ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



בגיליון: ערב חברתי בנתניה
רוחב פס ב SSB
כאן קול הגליל
הצלה בים
ועוד....

גיליון 376
יוני 2007

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה..
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה

4X6KJ - יוסף אובסטפלד- יו״ר
4Z4TL – צחי לינדבאום - מזכיר
4Z4BS – שלום ברק – מנהל משרד
4X6UU - פאול גרוס – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4X6ZI - חיים סימן אור – מנהל אירועים
4Z4JT – שרוליק הרמתי- רשת חרום
4Z5CA – תדהר טויכר- דוברות ויח״צ
4Z5RG- משה רודובסקי- מנהל מועדונים

ועדת ביקורת

4X4KK – מיקי מנזרי
4X4CP – עוזי ליגי
4Z5FG - אורי נדיר

ועדת חברים

4Z4UR – אהוד זגר - יו״ר
4X1UH – דוד (דיקו) גולדשטיין
4Z1RG – מיכאל מיכאלי

מנהל כרטיסים יוצאים

4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 736 קרית-אונו 55000

מנהל כרטיסים נכנסים

4X6OM–קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי

4X4-2675 – עו״ד דניאל הרשקו

מנהל תחרויות

4Z4KX - מרק שטרן

רואה חשבון

4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים

4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM – ישראל ברקו

שים לב !

דמי החבר לשנת 2007 :
חובב ומאזין – 220 שקל
משפחה ומועדון – 275 שקל
חיילים בחובה ונוער – 110 שקל

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600 ת״א או בהוראת קבע

רק חברי אגודה זכאים לקבל את דיסק ה **Call-Book** לשנת **2007** .

(ראה הודעות ואיחולים)
תיקונים לדיסק, שיופק ב 2007, יש לשלוח אל משרדי האגודה או אל יוסף 4X6KJ
4x6kj@iarc.org

מידע האגודה

פניות לאגודה

בכתב : ת.ד 17600 ת״א 61176
טלפון : 03 – 5658203
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל

ביום ב׳ משעה 18^{00} עד 20^{30} .
ביום ה׳ משעה 19^{30} עד 22^{00} .
ביום ו׳ משעה 10^{00} עד 12^{00} .

משרד האגודה

בית מוטורולה, בנין גוזמן רח׳ מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות

4X6UU פאול גרוס ת.ד. 2744 נתניה 42126
דוא״ל : 4x6uu@iarc.org

מה בגיליון:

דבר העורך,

אז מה היה לנו? אסיפה כללית ומכתב תלונה חריף של משה 4Z1PF. האסיפה היתה גדושת ארועים , לאו דווקא מחמיאים, לא לאגודה, לא לוועד ובוודאי לא לאותם חובבים שאיבדו את הבלמים של לשונם, מבחינת התוכן, עוצמת הקול ותרבות הדיון. קשה לדעת מי אשם, אבל התנועה ההמונית של חובבים שניסו לנטוש את האסיפה ברגע שהודיעו כי ההצבעה על המורס תדחה, היתה מבישה במיוחד. מה עוד כאשר היה נושא חשוב אחר על סדר היום.

ביום 19 למאי קיבלתי מכתב תלונה, גלוי, חריף במיוחד המופנה אל יו"ר האגודה יוסי 6KJ. PF דרש במפגיע לפרסם אותו בגליון הנוכחי, אבל לאחר התייעצויות עם חברים שונים החלטתי לדחות את הפרסום לגליון הבא. אינני רוצה לפרסם את המכתב ללא תגובה צמודה של KJ והוועד. אני גם סבור כי הנזק בדחיית הפרסום בחדשיים הוא כאין וכאפס לעומת הנזק של פרסום חפוז כעת, ללא תגובה נאותה של היו"ר והוועד. את השגיאה הזאת כבר עשיתי במכתב הקודם ואפילו חמור לא מועד על אותה אבן פעמיים. אני מקווה שחדשיים יספיקו, כי אם לא כן, אפרסם את המכתב גם ללא תגובה, במידה ו PF לא ימשוך אותו חזרה. גם ככה סבורני כי שבוע הוא זמן מספיק להגיב, אבל בואו ניתן לוועד להנות מן הספק. כל הוועדות היו אמורות להתכנס ולדון עם PF אבל הוא, לפי טענת אהוד UR, סרב לשבת עם כולם אלא לפי תנאים שלו. הישיבה בוטלה.

שלכם מיכאל **4X4KF**

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF
סגן עורך ויועץ טכני: מחכה לתחליף
משתתפים קבועים:
ג. רדין 4X4IO, ר. גנג 4X1MK,
ד. יערי 4X1FC, ר. בית אש 4X4MK,
א. דרורי 4X1GE, א. קובו 4X4LH

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: 4x4kf@iarc.org
אתר: http://www.iarc.org/hagal

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

בשער:

פרס ראשון למפעילים רבים של תחרות ארץ הקודש שניתן ביום השדה ב 5 במאי על ידי מרק **KX**

*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

אגודת חובבי הרדיו בישראל מודיע בצער על מותו
בטרם עת של חברנו

גד קוכמן (גולן) 4X6RT ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל מודיע בצער על מותו
בטרם עת של חובב ותיק

אביתר קפלן (אורן) 4X4JM ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערו
של החובב מיכאל נירי 4X1BC במות עליו

בתו סמדר ז״ל- אם נכדיו

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

אגודת חובבי הרדיו בישראל משתתפת בצערו
של חובב הרדיו מודי אברוצקי 4X6RU במות עליו

אביו מתי ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

הודעות ואיחולים

לקט מיכאל 4X4KF

מזל טוב ליוסלה כהן 4Z4LF מקיבוץ סאסא ולכול המשפחה להולדת הנכד השמיני. אין צורך להסביר לסבא הוותיק מה מחכה לו.

מזל טוב לשלמה מנוחין 4X1AS ורעייתו דינה לנשואי הבן דודי עם בח"ל גלינה.

טעות לעולם חוזרת קרא התרנגול וכו'. בגיליון הקודם נפלה טעות באשמתי, הריני מתקן. מזל טוב לנטע ויהושע ברגר 4Z5CE להולדת הנכד הראשון לבית ברגר בשם ניקולאס. כן ירבו.

מזל טוב כפול שניים ועוד אחד לגדי חומש 4Z5AT ורעייתו, להולדת התאומים הנכדים ירין ואחותו רומי ומזל טוב להולדת הנכדה, בת דודה של התאומים, ליהי שבאה מיד לאחר התאומים. הרבה מזל ונחת להורים הצעירים. כן ירבו!

מזל טוב ללויטץ משה 4X1DX מקדימה להולדת הבת לירי ולסבא ריי 4X1DR להולדת הנכדה.

מזל טוב וברכה לחובב, החוזר אלינו לאחר זמן רב, יעקב גוטגולד 4X6LA ורעייתו, להולדת הנכד העשירי. נו? מישהו יכול להתגאות ביותר?

ומזל טוב לגזברנו פאול 4X6UU להולדת הנכד החדש.

DXים

הרפובליקה הדמוקרטית של קונגו, 9Q. גאס, SM5DIC פעיל כ 9QID על 30 מ' מסביבות 0030-0140z. QSLים דרך SM5BFJ.

ערב הסעודית, HZ. מנפרד HZ1IK פעיל ב RTTY על 40 מ' בסביבות 2130-2250z ועל 20 מ' בסביבות 1130z. QSLים דרך DK7YY.

בולגריה, LZ. לרגל חגיגות 170 שנה לזכרו של גיבורה הלאומי של בולגריה, ואסיל לווסקי, חברי מועדון התחרויות הבלקני פעילים כ LZ170VL עד סוף שנת 2007. QSLים דרך הבירו.

אנטארקטיקה. וואלי פעיל כ R1AND מהבסיס הרוסי Novolazarevskaya. פעילות לאחרונה היתה על 20 מ' בסביבות 1700z, על 40 מ' – 0030z ועל 30 מ' בסביבות 2100z. QSLים דרך RU1ZC.

סינגפור, 9V. ג'יימס, 9V1YC פעיל על 40 מ' ב CW בסביבות 2300z ועל 20 מ' בסביבות 0000z. QSLים דרך N5ID.

טונגה, A3. פאול, A35RK פעיל על 17 מ' מ 1900-2200z כמו גם על 20 מ' לאחר 0300z ועל 30 מ' בין 0600-1715z. QSLHם דרך W7TSQ.

אנטארקטיקה. מירקו, DG9BHQ פעיל מבסיס נוימאייר עד לפברואר 2008.

קיריבאטי המערבית, T30. אודו, DL9HCU פעיל כ T30HC מטראווה על 20 מ' בסביבות 0050z. QSLים לאות הקריאה הביתי.

אזרבאיג'אן, 4K. בוריס 4K4K מופיע בדרך כלל על 160 מ', ב CW בסביבות 0230z.

פקיסטאן, AP. טאריק, AP2TN פעיל בעיקר על 40 מ' ב CW ממש לפני 1400z.

אנגליה, G. אגודת חובבי הרדיו של Torbay חוגגת 60 שנה לקיומה, ועד 31 לדצמבר תשתמש באות הקריאה המיוחד GB60TR. QSLים דרך הבירו.

ברזיל, PY. מאיה, PY5CA פעיל כ ZY5100SCOUT עד סוף 2007 לכבוד 100 שנות צופים. QSLים לאות הביתי.

חוף השנהב, TU. ג'אן-לוק פעיל כ TU2/F5LDY ולרוב מופיע על 40 מ' ב RTTY בין 2200-0100z. QSLים דרך F1CGN.

מצרים, SU. מוסטפה, SU0ARA פעיל על 20 מ' בין 0530-0730z. QSLים דרך DL1BDF.

אמירויות ערביות מאוחדות, A6. ג׳יס , A61NTפעיל על 30 מ׳ בסביבות 1400z ועל 17 מ׳ בסביבות 0900z. QSLים דרך ON5NT .

סודאן, ST. ג׳וביקה, ST2A מתכוון להיות פעיל על 80 מ׳ בשעות שונות מימי שלישי עד שבת. QSLים דרך T93Y.

וויאטנם, XV. רולף, SM5MX פעיל כ XV9SW מהנוי בעיקר על 20 ו 15 מ׳ ב CW. QSLים לאות הביתי.

האי Niue, ZK2. יושי, JJ8DEN פעיל כ ZK2PR לרוב על 30, 17 ו 15 מ׳ ב CW וכן RTTY. לא ידוע עד מתי ישהה שם. QSLים אל אות הקריאה הביתי.

אלג׳יריה, 7X. איב, F5MSR פעיל כ 7X0MT על כל הגלים בעיקר ב CW ומודים דיגיטאליים ב QRP. לא ידוע כמה זמן ישהה באלג׳יריה. QSLים אל אות הקריאה הביתי.

האי צ׳אטהם, ZL7. תחנת ZL7/KH0PR פעילה בין 1030-1430z על 80 מ׳ ב CW. לא ידוע כמה זמן תהיה שם. QSLים דרך JJ8DEN.

איי פארו, OY. אולה, OY3QN פעיל על 30 מ׳ בין 1600-1800z. QSLים דרך OZ1ACB.

מאוריטניה, 5T. אלכס פעיל כ 5T3TN בדרך כלל על 80 עד 20 מ׳ ב CW . QSLים דרך RW3TN.

נפאל, 9N. סטיג פעיל כ 9N7JO על 30 מ׳ בסביבות 0100z.

גויאנה, 8R. אסמונד 8R1AK/p פעיל על 80 מ׳ בסביבות 0530z. QSLים לאות הקריאה הביתי.

גרמניה, DA. תחנת האירוע המיוחד DQ50SAAR תהיה פעילה עד סוף השנה לרגל חגיגות יובל ה 50 לאזור ה DARC של ה SAAR. QSLים דרך הבירו.

מצרים, SU. SU8DLH פעיל על 160 מ׳ בשעות 0400z – 0145. QSLHם דרך DK2CL.

אוסטרליה, VK. טים, VK4HFO פעיל מהאי לאמב, IOTA OC-137 על 40 מ׳ בסביבות 1700z.

טריסטאן דה קונה ואיי גוא, ZD6. בריאן פעיל כ ZD9BCB על 20 מ׳ בשעות 2000z – 1800. QSLים דרך SQ8AQD.

טוגו, 5V. אלווירה פעיל כ 5V7SE על 20 מ׳ ב RTTY בשעות 0000z – 2000. QSLים דרך IK3GES.

הרפובליקה הדמוקרטית של קונגו, 9Q. פיליפ יהיה פעיל כ 9Q1TB מקינשאסה מאמצע מרץ. QSLHם ישירות דרך SM5DQC .

סרביה , YU. התחנה לאירוע מיוחד YU07HST תהיה פעילה עד סוף השנה לכבוד אליפות העולם ב CW (במהירות גבוהה) שתהיה ב 19 – 23 בספטמבר בבלגרד. QSLים דרך YU1FJK.

ברונאיי, V8. אמברן, V85SS פעיל על 30 מ׳ בשעות 1800z – 1300.

פאפואה גיניאה החדשה, P29KN פעיל על 30 מ׳ בסביבות 1200z. QSLים דרך JK1QLR.

לבנון, OD. ג׳ון, OD5RW פעיל על 20 מ׳ ב SSB.

יפן, JA. התחנה לאירוע מיוחד 8N3IAAF פעילה עד 9בספטמבר 2007 לציון אליפות העולם ה 11 של ה IIAF שתתקיים באוסקה מה 26 באוגוסט עד ה 2 לספטמבר. QSLים דרך הבירו.

אירן, EP. מוסן, EP3SMH פעיל על 20 מ׳ לאחר השעה 1400z.

בוטן, A5. A52AM פעיל על 17 מ׳ בסביבות 0800z ועל 20 מ׳ בסביבות 0200z. QSLים דרך JA0JHA.

סינגפור, 9V. אירווין, KD3TB פעיל כ 9V1AP עד ל 31 ביולי, בעיקר PSK31 אבל גם מעט SSB. QSLים אל אות הקריאה הביתי.

מלאווי, 7Q. וולד, UA4WHX פעיל כ 7Q7VB. לא ידוע כמה זמן ישהה שם. QSLים אל האות הביתי.

בלגיה, ON. התחנה לאירוע מיוחד ON50EU תהיה פעילה עד סוף 2007 לכבוד חגיגות יובל ה 50 להסכם רומא. QSLים דרך ON7YX.

הוותיקן, HV. HV0A פעיל על 160 ו 80 מ׳ ב CW ו RTTY בין 0630z – 0300 ועל 20 מ׳ בין 1700z – 1400. הוא גם פעיל על 80 ועל 40 מ׳ בCW ו SSB בשעות 2215z – 1830. QSLים דרך IK0FVC.

בוטן, A5. קוניו, JA8VE פעיל כ A52VE, מעיר הבירה טימפו בזמן שהותו שם לרגל עבודתו, על כל פסי ה HF כולל 6 מ׳ ב SSB מודים דיגיטאליים שונים ומעט CW. QSLים דרך JF1OCQ.

טייוואן, BV. ג׳ימי, BX5AA פעיל על 20 מ׳ ב SSB בסביבות 1300z ושוב ב 2300z.

סיירה ליאונה, 9L. אנג׳ל פעיל כ 9L1DIR על 10 מ׳ ב SSB סביבות 1900z – 1740. QSLים דרך EA4URE.

טנזניה, 5H. זיגפרידו פעיל כ 5H/7Q7RS למשך שנה, בזמן שהותו לרגל עבודה. QSLים דרך IT9YVO.

צ׳אד, TT. הנס פעיל כ TT8HA על 15 מ׳ ב SSB בשעות 1430z – 1230.

קומורוס, D6. אנדי, UA9XC פעיל כ D69XC. כמוכן וולד UA4WHX פעיל כ D60VB על 30 מ׳ בסביבות 0015z. לא ידוע כמה זמן ישהו במקום. QSLים אל אותות הקריאה הביתיים.

אינדונזיה, YB . המפעילים YB3MM/9 ו YC3DXC/9 פעילים מהאי Menjangan , IOTA OC-022 על 20 ו 15 מ׳ ב SSB. זמן השהות שלהם אינו ידוע. QSLHם : YB3MM/9 דרך IZ8CCW ו YC3DXC/9 דרך הבירו.

האי אלנד, OH0. טוני, OH2UA ומרטי OH2BH יהיו פעילים כ OH0B מהאי ברנדו על 12, 17 ו 30 מ׳. הם גם ישתתפו בתחרות ה DX הרוסית. QSLים דרך OH2BH.

טג׳יקיסטאן, EY. נודיר, EY8MM פעיל על 20 מ׳ ב CW ו SSB בסביבות 1900z – 1600. QSLים דרך K1BV.

אוזבקיסטאן, UK. ויקטור UK8AKK פעיל על 20 מ׳ ב RTTY בסביבות 1200z.

קמבודיה, XU. XU7MDY פעיל על 17 מ׳ בסביבות 1130z ושוב בסביבות 1600z. QSLים דרך OH4MDY.

אירן, EP. סאדג, EP3HF פעיל על 20 ועל 17 מ׳ בשעות שונות של היממה.

אתיופיה, ET. פטר, ET3BN פעיל על 30 , 20 ו 17 מ׳ בשעות שונות של היממה.

פרנץ יוזף לנד, R1FJ. ויקטור פעיל כ R1FJM על 40 מ׳ בסביבות 1530z. QSLים דרך RX3MM.

קרית אונו, **19 אפריל, 2007**

במהלך השנים השתנו חיינו בדרכים רבות, וכמוהם גם רדיו החובבים. בשנים הראשונות של פעילותי כחובב רדיו וב-IARC, הייתי מלא בהתלהבות, אנרגיות ורעיונות.

בשנת- 1983 הצטרפתי למועדון, קיבלתי את הרישיון, אף הצטרפתי לוועד, פתחתי את "השרות לחבר" והספריה בחלק האחורי של החנות שלנו. במשך השנים קרו הרבה דברים מעניינים וברבים מהם הייתי מעורב.

השינויים ב-IARC הם עכשיו "היסטוריה" ומאחוריהם יש סיפורים, אבל מספרם כה גדול שאי אפשר להעלות אותם ברגע זה. העניין הוא שהם לא קרו "סתם ככה". הדברים קרו בגלל שקבוצת חובבים האמינה בפרוייקט והשקיעה עבודה במימושו. המסירות שבה פעלה נועדה לקדם את התחביב ואת המועדון להנאת כולם. חלקם פעלו בתחום החידושים הטכנולוגיים ואחרים בתחומי המינהל וההתעניינות בתחומים בינלאומיים.

זו הייתה הרוח, אשר במשך הזמן נעלמה. לחברים של היום יש דרישות רבות והם שוכחים שחברי ההנהלה הם מתנדבים. החברות בוועד כרוכה באחריות, דרישות, מחויבות וגם בהוצאות גדולות מכספנו הפרטי. באופן טבעי היא מקימה חברים ויריבים; בריתות וקשרים עם אגודות אחרות של חובבי רדיו, שמהם אנו יכולים להרוויח וללמוד.

אני חייב להודות שעבורי זה היה אתגר, למדתי הרבה וקיבלתי הרבה סיפוק לשאת את הסמל והדגל שלנו ברחבי תבל. ניהול IARC נהיה בשבילי עניין של הרגל ואחריות הולכת וגדלה עם קשיים הולכים ומתרבים בניהול. ההתלהבות דעכה ואיתה נעלמו ההנאה וההתרגשות.

לפיכך החלטתי שבשנה הקרובה (2007-2008) אסיים את התקופה שאליה נבחרתי להיות נשיא/יושב ראש IARC וזו תהיה שנתי האחרונה בתפקיד

.

ב-AGM של שנת 2008 אפרוש מתפקידי ותחומי אחריותי ולא אהיה מועמד בבחירות הבאות. בכוונתי לפרוש גם מפעילותי בוועד ולחתום בכך 25 שנות פעילות.

אני מקווה שבשנה הבאה אנשים מתאימים יביעו נכונות להמשיך ולשאת את הלפיד הבוער.

אני מקווה שאוכל למסור את הנסיון והידע שרכשתי לאדם הבא שינהיג את IARC בהמשך הדרך. אם לא יתייצב אדם כזה לתפקיד – עתידו של IARC אינו נראה מבטיח ביותר.

מאד לא הייתי רוצה להיות האיש, שלאחר כל מה שהשגנו, יצטרך לכבות את הנר ולנעול את הדלת אחרינו.

יוסף אובסטפלד **4X6KJ**

רישוי תרנים ואנטנות לחובבי הרדיו בישראל

(ראה פרוטוקול הוועד מיום 20 למרץ 2007 בעמוד 41)

(ראה פרוטוקול הוועד מיום 20 למרץ 2007 בעמוד 41)

צוות רישוי תרנים ואנטנות מטעם אגודת חובבי הרדיו, עורך סקר בין חובבי הרדיו המפעילים HF. המטרה ללמוד מניסיון חובבי הרדיו, עם הרשויות, בין אם יש היתר לתורן והאנטנה ובין שלא. הסקר לצורך עיגון הנושא בחקיקה, נגד המגמה הגוברת להסיר את התרנים שלנו בתירוצים שונים ובעיקר הנושא האסטטי. לצורך עבודתי אני מנהל רישום של כל חובב עמו דיברתי, ביקרתי או התכתבתי.

אנו מבקשים לדעת:

א. האם יש היתר לתורן והאנטנה?

ב. מה גובה התורן/האנטנה שלך, מבסיס התורן?

אנו עורכים סקר בין חובבי הרדיו המפעילים HF. כדי:

א.ללמוד מניסיון חובבי הרדיו, עם הרשויות, בין אם יש היתר לתורן והאנטנה ובין שלא.

ב. לאתר בין חובבי הרדיו כל מי שיכול ומוכן לסייע בנושא. עו"ד, מומחה לאסטטיקה וכו'.

אשמח לקבל העתק היתרי בניה למי שיש וכל התכתבות, עם הרשויות.

את הקובץ תמ"א 36 ב' יש לנו רק בפורמט PDF . אשמח לשלוח את הקובץ בדוא"ל למי שמעוניין לפי הכתובת שצרפתי. לפי שירה תלמי, מרכזת התוכנית במנהל התכנון, בכוונתם להביא את התוכנית, תמ"א 36 ב' , לאישור מועצת התכנון בסוף יולי 2007. למיטב ידיעתנו חובבי הרדיו או נציג מטעמם לא היו מיוצגים בתכנון תמ"א 36 ב' .

משיחתי עם צוות התכנון, המלצת צוות התכנון של מינהל התכנון הינה לדרוש פרסום החל מהמטר הראשון (גובה התורן) ודרישה לבדיקת קרינה שנתית. בנוסף, שיקול הדעת בנושא האסתטי הניתן לרשויות הינו בלתי נסבל, לדעתנו, ויאפשר לכל רשות לסרב לתת היתר לתורן והאנטנה מטעמים ארכיטקטוניים עיצוביים.

אם מועצת התכנון במשרד הפנים תקבל החלטה חיובית, התוכנית תאושר בממשלה חודש אחרי אישורה במועצת התכנון הארצית.

הלחץ הוא בעיקר של "בזק".

האם תוכל לסייע מניסיונך בגיבוש הדרישות לשינויים בתמ"א 36 ב' <u>במיוחד בנושא האסטטי,</u>
כך שיתאימו לחובבי הרדיו בישראל?

את תמ"א 36 א' תוכל לראות באתר הבא : http://www.infocell.org/pdf/tama36.pdf

תוכל לראות איך מתבצע אישור תוכנית מתאר ארצית לתקשורת (תמ"א 36 א' לדוגמא) באתר של משרד הפנים:
http://www.moin.gov.il/Moin/Tama36Visual9.html

73,
חנן 4Z1DZ
zabarh@012.net.il

09-7417115
050-7560272

ערב חברתי בנתניה – 22.4.2007

כולנו שותים בירה לרוויה,
מופיע חבר מוכר , ומתאספת החבריה.
שואלים אותו: "מה נשמע, האם עשית DX?"
הוא משיב: "דיברתי עם רמי, LX."

"יש לך אנטנה על הגג?"
"כן, היא עלולה ליפול, ואני מודאג."
מתיישבים סביב שולחנות,
חובבים, נשים ובנות.

הרמקול של להקת "בלקן" מתחזק,
פלג קם וזועק:
"אני מרגיש לא בטוב,
כואב לי עור התוף!"

שומעים מוסיקה צוענית,
שיר על מגדת עתידות יצאנית,
היושבת בקצה המחנה,
לך אליה, ותהנה...

הגיעו חברים מכל הארץ, כולל הצפון,
מבאר שבע ועד קיראון.
היו"ר מברך בעברית,
הנשמעת כמו פלמית או גרמנית.

אף אחד אינו רוקד.
תדהר מצלם ועומד,
בעצלתיים השיחות מתפתחות.
מתי ניסע הביתה? היכן המפתחות?

לחובבות זו אולי שירת הברבור.
מה צופן העתיד - לנו לא ברור.
לו היה באולם מוהל,
הוא היה יהודי נוסף כאן גואל.

לו הייתה כאן חופה
היה הרב מברך בדברי חנופה.
לולא הייתי פנסיונר המקבל קצבה,
אלא נער בגיל בר מצווה,

הייתי לומד מורס ונהלים,
והופך לחובב מורשה, ובעל משדרים.

על אנטנות מטפס,
וציפורים כמעט תופס.

מותח חוטים שלושה,
ובונה לי משושה.
משדר לסרביה, מדבר עם רומני,
ומגלה שהוא כמוני, חצי צועני.

הייתי אומר לו: "נגן בגיטרה ובבאס,
מוסיקה חיה, ולא קלאס.
כזאת שתיכנס לך בדם,
איני רק חובב, אני בן אדם!

עורר אותי עם קצב,
תן שמחה, והסר ממני עצב!"
האווירה מתחממת,
אך רחבת הריקודים עדיין מיותמת.

החבר'ה ממשיכים לשוחח על הא ועל דא,
ומולי יושבת רומניה נחמדה.
"אני אוהבת מוסיקה", היא מפליגה,
"היא משפיעה עלי כמו מגע".

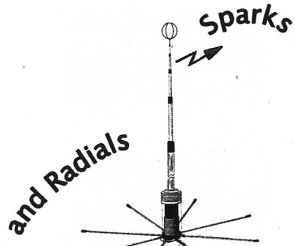
על הבמה עולה, ואומר זיו:
"באו מעטים, הקהל הכזיב! "
עוד מעט תתקיים הגרלת ענק,
קנה כרטיס, הוצא כבר את הארנק!

אולי יתמזל לי המזל,
ואגריל דיסק מוזל!
האוכל כבד עלי,
והמלצרית מתעלקת, ובאה אלי.

מחייכת בחיוך יפה,
"אדוני רוצה קפה?"
מצלם אותי עוזי, חבר חובב,
שבין השולחנות הוא מסתובב.

השעה כבר מאוחרת,
האם אין כל תכנית אחרת?
האירוע אט אט נמוג.
די, הפסקנו כבר לחגוג.

נפתלי בלבן - אוברהנד, 4Z4RM



זיהוי, רישוי ומיסוי – מי צריך את זה?

הקשר בין בטול בחינות בקוד מורס והקמת תורן.

לאחרונה נחשפנו לפרסומים חוזרים, באמצעי התקשורת, על נהגים שיש להם עשרות הרשעות, ונתפשו נוהגים 'בפסילת רישיון', ואף ללא כשירות תקפה של הרכב. זכורים גם מקרים, שבלהט להפעיל קשר רדיו, התקיימו שנים ארוכות "חובבים פיראטים" בזיהוי שאול, ללא רישוי, ללא מיסוי, ועוד עם תרנים ומגברים לתפארת הכל גלוי לכל מאזין מרושין או פקח עירייה ממושקף. שני תרחישים אלה הם תוצאה של חוסר אכיפה ואי יעילותה, או אי- נחיצותו של הרישוי. מיידית תעלה תגובה של:- אתה יודע, מה יהיה, ללא חובת רישוי? ובכן כן, אני יודע: א) הכנסות המדינה מגביית מיסים יקטנו, פקידים יאבדו את משרתם וספקי שירותים ועזרי הדפסה, יפסידו מקורות הכנסה. ב) ב'שטח' תמשיך להתקיים ההישרדות לפי העקרונות של דארווין. איך אני יודע זאת? או!

לפני 3 שנים קבלתי טופס לחידוש רישיון רובה- אויר, אשר בו, ללא כל הסבר או אסמכתא, נכתב שסווג הרובה שונה "לאחזקה בלבד". עם זאת נכפה עלי תהליך רישוי, שכלל: תשלום אגרת רישוי למשרד הפנים, אישור רפואי בתשלום, זיהוי ומטווח בתשלום אגרה אצל קבלן מטווחים. הרובה ברשותי מעל ל -40 שנה מסווג "לאימוני ירי", ואני מחזיק בו בכפריט נוי. לאחר התכתבות ארוכה הוסבר לי שיש שתי אפשרויות: האחת שאפקיד את הרובה במשטרה, והשנייה, שאמשיך להחזיק בו אך אסור למכור לי כדורים, ואני יכול לירות רק במסגרת חברות במועדון קליעה. לא נתנה תשובה לפשר האגרות. בחרתי להחזיק את הרובה ברשותי ועברתי את כל תהליך הרישוי. בימים אלה קבלתי דרישה לחידוש הרישיון: 150 שקל אגרת משרד הפנים; 84 שקל אישור קופ"ח – רופא משפחה ו-30 שקל אגרת זיהוי במטווח. כלומר, מתואר כאן תהליך גביית דמי חסות בסגנון מאפיה. הרי אסור לי לירות ולרכוש כדורים, אז מה אני אמור לעשות במטווח? ורופא המשפחה בקופ"ח אמור לאשר את בריאותי כשיגרה של תפקידו במסגרת הביטוח?! מצד אחד איני רוצה לחשוד בכשרים, אך מצד שני, זה נראה לא תקין, ולכן התחלתי בתהליך תלונות אצל ארגון צרכני. איך זה קשור לחובבות רדיו? הרי לכם:-

מבחנים ב-CW אינם מניבים רווחים ותפקידים, ואילו הקמת תרנים ובדיקות קרינה הם "משאב לאומי" לחלוקת תפקידים וגביית אגרות. איני רוצה לרמוז שישנה מזימה מתוכננת, אך אנו עדים לכך שישנה "אבולוציה" של הפיכת כל שאינו מניב רווחים לנושא רווחים.

להלן עוד דוגמאות: זוכרים שקופות החולים בקושי שחררו לנו מרשם כל שהוא לתרופה שנתנה חינם? ועתה, כאשר אנו משלמים עבור כל כמוסה, הרופאים משחררים לנו מרשמים, בשפע ולכל אנחה. זוכרים את התקופה שכל משדר היה חייב רישוי? ובימינו אלה כל ילד נושא מקמ"ש, שהוא מרכז תקשורת משוכלל יותר משחלמו המרגלים של המלחמה הקרה, ועוד אין בושה או פחד - משתמשים בו בפומבי. זוכרים, שעד ממשלו השני של נשיא ארה"ב קלינטון, מקלטי ה-GPS , שנמכרו לשימוש אזרחי היו "חשופים" להפחתת דיוק יזומה. ואז, גילו בממשל, שזה חוסם עסקים גדולים והתירו לשחרר דיוק מרבי עם מערכות נלוות - והעסקים פורחים, כל חוקר זוחלים משתיל בהם מקלט GPS ומשדר ביות.

לא הכל שלילי, האיסורים שהותרו הם תוצאה של טכנולוגיות שמספקות נוחות וסיפוקים מיידיים, אך כמה אנו נפגעים מאיסורים חדשים ואבדן מה שבעבר נתן ללא רישוי ומיסוי. הן כחברה והן כחובבי רדיו אין לנו אפשרות לדעת בוודאות מה טוב יותר? ונראה שכדאי לנו להתרגל להיות בספק מתמשך. המאפיינים הבולטים של החברה הטכנולוגית-עסקית הם: - הערך העליון הוא היכולת לעשות רווח ולא להשתמש ברווח כדי לקיים ערך; במקום מידות (נורמות) ובושה -הכל תביעות משפטיות ; במקום אחריות אישית גלויה ואמיצה – כסוי אחוריים. הנה, מצד אחד חובבי ה-CW יראים, שאם לא תהיה חסות משרד התקשורת – זיהוי רישוי ומיסוי, יעלם האופן הזה, אך מצד שני נערמים קשיים, לכל מי שרוצה להקים תורן ואנטנה, משום שהחסות המשפטית אינה של רשות אחת בלבד. כלומר יש יותר סיכויים שישתתקו יותר חובבים בגלל איסור תרנים ואנטנות, מאשר בגלל בטול הרישוי ב-CW.

לרשויות המקומיות יש יותר עניין ויכולת להעסיק אנשים בפקוח על קרינה תרנים ואנטנות, ולגבות קנסות, מאשר למשרד התקשורת לפקח על "פרטת התחנה" – אצל כמה מחובבי הרדיו היה בקור שגרתי של פקוח על תאימות לרישיון? הסיכוי הוא שרק אצל אלה שהפרו את ה"נורמות" ולא בהכרח את החוק – כמעט כמו ביחס לנהיגה על הכביש אין יכולת אכיפה, ולדעתי "האבולוציה- הטכנולוגית- עסקית" תוביל לצמצום רישוי לא ריווחי, ולהמצאת אגרות ועמלות נושאות רווחים תוך דריסת חירויות ותחושת החופש האישי. זה , בדומה למה שמתרחש בחופים שהיו פתוחים לכל.

להלן עוד הבט. שמעתם על , "אפקט הטורטיז'ה"? ברגע שגילו, שאפשר לייצר דלק מגרעיני תירס, הגרעינים הפכו למצרך מבוקש, ומחיר הטורטיז'ות במקסיקו החל לעלות. עתה מפחדים באירופה , שאם יהיה נתן להפיק דלק משעורה, יעלה מחיר הבירה...הרי לכם נוסחת Hi-Tech לאבדן חדוות חיים – לא יוכל חובב רדיו לשדר קוד ביד אחת וללגום בירה ביד שנייה. יש תקווה! אחדים מכם מכירים את הספור על מפעל נעליים ששלח שני סוכנים למדינה באפריקה, לדווח על האפשרות לעסות עסקים; הפסימיסט מהשניים דיווח, שאין מה לעשות כולם מהלכים יחף; השני, האופטימיסט, דיווח שהאפשרויות נהדרות לאף אחד אין נעליים. כך לגבי הרישוי ב-CW האפשרויות נהדרות לכל אחד מותר – לא צריך רישיון...

בעתיד ייעלמו כל הבחינות לחובבות רדיו, נשלם רק "אגרת עדכון" לזיהוי אות הקשר והמשדר בנקודת בקורת , של הרשות המקומית, כמו עם הרובה "לאחזקה בלבד". את הרישיון להקמת תחנת רדיו נקבל, תמורת אגרה, מוועד השכונה, מזכירות הישוב או מנכ"ל המתנ"ס, וזאת לאחר תשלום אגרה , אצל קבלן רישוי , אצלו נענה על שאלות כמו: 1) באיזה מרחב נראית האנטנה ומה ערך הכופר, שבו נחויב, תמורת פגיעה בנוף, לפי יחידות של מטר מעוקב, של נפח לא תפוס. 2) איזה שטח גינות מכסים האלמנטים של האנטנות, ומאפשרים זיבול טבעי, על ידי לשלשת ישירה של הציפורים, החונות על האלמנטים, ככל שהשטח גדול יותר יקבל החובב נקודות זכות להנחה כללית; 3) איזה תחביב, גרוע יותר, נמנע מהמשפחה והקהילה בכך שהחובב עסוק בתחנתו? 4) כמה פריטים ייבאת בשנה האחרונה? תמורת כל 3 פריטי חובבים מיובאים, בכל שנה, יקבל החובב תלושים להנחה בבית הבראה של ההסתדרות בים-המלח...

חובבי רדיו יספקו קשר במצב חרום

מ RSGB ע"י מיכאל 4X4KF

שלטונות מלזיה במדינת קוטה בארו ביקשו מכ 200 חובבי רדיו מורשים לספק שרותי תקשורת במצבי חרום במקרה של שיטפונות גדולים באזור.
פקידי ממשל מאמינים שהמונסון המתקרב עלול לגרום לשיטפונות חמורים, ומודאגים מחזרה על שיטפונות משנת 2004 אשר חיסלו כמעט לחלוטין את אמצעי התקשורת הקוויים בשטחים גדולים. על מנת למנוע עלטת תקשורת בעתיד, הודיע מנהל מחלקת הביטחון הלאומי של המדינה , מר רוסלה מאמאט, בכוונת הרשויות לגייס חובבי רדיו על מנת לספק גיבוי תקשורת בעת הצורך.
מאמאט דיבר בעת תדרוך לאמצעי התקשורת במסגרת ההכנות לשיטפונות אפשריים. הוא ציין כי שרותי חובבי הרדיו מספקים סיוע תקשורת במצבי חירום ברוב המדינות בעולם. הוא אמר כי הסיוע של חובבי הרדיו יהיה מאד שימושי , במיוחד באזורים כפריים.

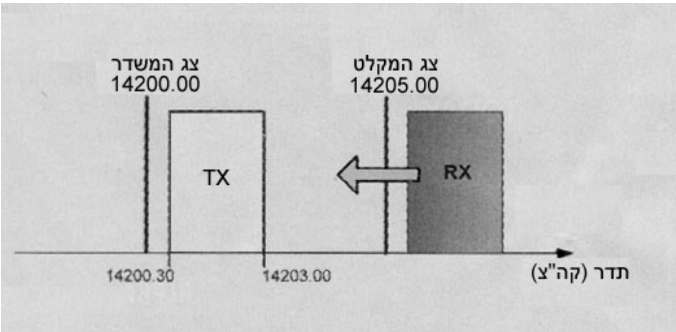
משמעותו של ״רוחב פס״ בשידור וקליטת SSB

מאמר מגיליון ינואר 2007 של RADCOM ● תרגם: גדעון רדין 4X4IO

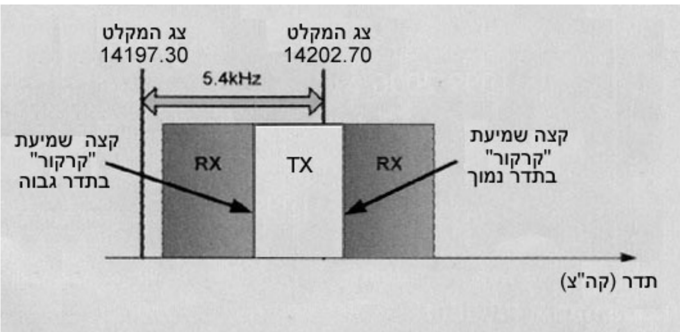
יש האומרים כי הספק השידור הגבוה שבו משתמשים חובבים מסוימים יוצר אות ברוחב פס גדול - 6 עד 8 קה״צ. האם שידור בהספק גבוה יוצר אות ״רחב״ יותר מאשר שידור בהספק נמוך? ומהו הרוחב הראוי של שידור SSB?

כל אחד יודע מלכתחילה כי תחום השמע הדרוש לתקשורת קולית סבירה הוא מ-300 עד 3000 הרץ (נבחן זאת ביתר דיוק בהמשך, אבל כרגע נסתפק במספרים מעוגלים אלה). כך יוצא ששידור SSB אידיאלי תופס רוחב של 2.7 קה״צ, ובמקרה האידיאלי זהו גם רוחב הפס הרצוי של תדר הביניים (IF) במקלט. במציאות ניתן לקלוט חלק מסוים של השידור - ולסבול מהפרעות - על פני תחום תדר של 5.4 קה״צ. הסיבה לכך היא החפיפה בין רוחב הפס של האות המשודר לרוחב הפס של תדר הביניים של המקלט.

איורים 1 ו-2 ממחישים זאת באופן גרפי. איור 1 ממחיש שידור SSB בפס צד עליון (USB) המבוצע בתדר של 14200.000 קה״צ. התדר שמראה צג המכשיר הוא של הגל הנושא המודבר (Suppressed carrier), ופס הצד העליון נוצר על ידי הזחת ספקטרום השמע של 0.3 עד 3 קה״צ כלפי מעלה על פני תחום התדר. כשמשדרים פס צד עליון, יתווסף צליל שמע נמוך של 0.3 קה״צ לתדר של 14200.00 קה״צ, ויתקבל תדר רדיו של 14200.3 קה״צ. בדומה לכך, צליל שמע גבוה של 3 קה״צ יתווסף לתדר של 14200.00 וישודר בתדר רדיו של 14203.00 קה״צ. כמובן שהזחת תדר דומה ישימה לגבי כל הרכיבים של אות השמע. במקרה מפושט ואידיאלי זה, רוחב הפס שנתפס על ידי אות ה-USB הוא בדיוק רוחב הפס של אות השמע המקורי - 2.7 קה״צ. זאת כמובן בהנחה שהיענות התדר של המשדר היא ״שטוחה״ ומושלמת, עם נפילה חדה לאפס מכל צד.



איור 1. *תדר המקלט מתקרב ״מלמעלה״ כלפי שידור SSB*



איור 2. *רוחב הפס המעשי הוא הסכום של שני רוחבי הפס (משדר ומקלט)*

אנו מניחים שברשותנו גם מקלט מושלם, המצויד במסנן אידיאלי המעביר פס ברוחב 2.7 קה״צ (האזורים הכהים באיור 2). מה קורה כאשר אנחנו מזיזים את תדר העבודה של המקלט כלפי מטה, ומתחילה חפיפה בין פס המעבר שלו לפס התדרים המשודר? החפיפה מתחילה בנקודה שבה צג המקלט מראה 14202.7, ואז מתחילים לשמוע ״קרקור״ בלתי-מובן בגוון צליל נמוך, אשר עולה בהדרגה עם הזזת תדר המקלט כלפי מטה, עד להשגת חפיפה מלאה בין המקלט והמשדר (שני הצגים מראים 14200.000 בדיוק), שבמהלכה הקול המשודר יישמע טבעי. אם נמשיך להזיז את תדר המקלט כלפי מטה, הקול יהפוך ל״קרקור״ בלתי מובן בגוון צליל גבוה, שילך ויעלה עד סיום החפיפה בין פסי המעבר, כשצג המקלט יראה 14197.3 קה״צ.

ובכן, למרות שלאות המשודר בתדר 14200.00 רוחב פס של לא יותר מ-2.7 קה״צ, ניתן לקלוט ממנו הפרעה על פני כל התדרים שבין 14202.7 לבין 14197.3 קה״צ, כלומר בתחום כולל של 5.4 קה״צ. במושגים כלליים, הרוחב המעשי של שידור SSB יהיה תמיד סכום החיבור של רוחב הפס של האות המשודר עם רוחב הפס של המקלט. **כשאתם מעבירים ביקורת על רוחב הפס המשודר של חובב אחר, זכרו תמיד להביא זאת בחשבון.**

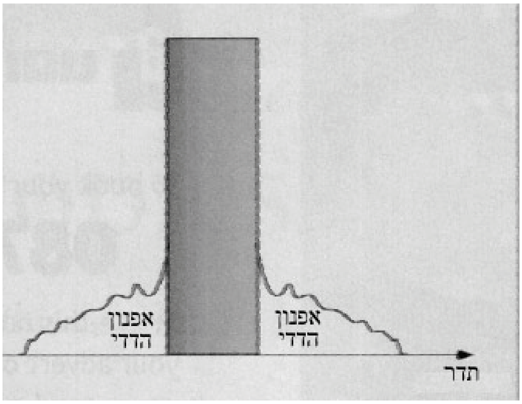
אותה תופעה תופסת גם כשאתה באמצע קשר, ותחנה אחרת מתחילה לשדר SSB בתדר קרוב לשלך. גם אם אתה משתמש במקלט האידיאלי, תתקבל הפרעה מסוימת אם התחנה האחרת ממוקמת פחות מ-2.7 קה"צ מאחד הצדדים של התדר שלך. כשאתה תשדר, גם התחנה האחרת תסבול מהפרעה הנובעת מהשידור שלך. תחומי התדר של החובבים מוגבלים ועמוסים, ואין לנו אפשרות לשריין מרווחי ביטחון בין אפיקי קשר, כך שהפרעות החפיפה שהוסברו לעיל הן עובדה שיש להסתגל אליה. השאלה האמיתית היא: מהי המידה ההגיונית והנסבלת של הפרעות הדדיות? נחזור לנושא זה בהמשך.

המצב העובדתי

כולנו יודעים שהציוד שבו אנו משתמשים במקרים רבים רחוק מלהיות מושלם, כך שהן המשדר והן המקלט יכולים לתרום להגדלה נוספת של רוחב הפס. אם נעסוק במשדר תחילה, לתהליך היצירה וההגברה של אות ה-SSB נלווים תוצרי עיוות ברמה מסוימת. השאלה האמיתית היא: איזה רמה של עיוותים היא "סבירה" או נסבלת? אפנון הדדי (Inter-Modulation Distortion - IMD) מתרחש בין רכיבי השמע החזקים של האות המשודר, והוא יוצר רכיבי אות חדשים שאינם רצויים. עם השינויים המתרחשים באות השמע, הן בתדר והן בעוצמה, תוצרי האפנון ההדדי מופיעים ונעלמים חליפות, והם ממלאים תחום רציף של תדרים ללא מרווחים ניכרים. כמה מהם מופיעים די רחוק מהאות המקורי, מקובצים בעיקר סביב ההרמוניות של האות (השנייה, השלישית וכך הלאה). הפרעות אלו, יחד עם ההרמוניות של האות, מסולקות באופן שגרתי על ידי סינון. מצד שני, כמה מתוצרי האפנון ההדדי מתקיימים בתוך רוחב הפס של האות המשודר ונלווים אל האות המשודר. במקרה הגרוע הם גורמים לאות להישמע מעוות, אבל אין הם מגדילים את רוחב הפס.

תוצרי האפנון ההדדי שאיתם הכי קשה להתמודד הם אלה המופיעים משני עבריו של האות המקורי. סוג זה של עיוות יכול להיווצר בכל אחת מדרגות המשדר, כך שאפילו אם המחולל (Exciter) מספק אות SSB מושלם, האפנון ההדדי **קרוב-התדר** עלול לקרות בכל אחת מדרגות ההגברה. אין דרך מעשית לסלק את התופעה באמצעות סינון נוסף, ולכן רוחב הפס המשודר יגדל ומשתמשים אחרים בתחום התדר יתחילו להתלונן על הפרעות.

הדרכים היחידות להתמודד עם תוצרי האפנון ההדדי קרובי התדר (שהם החזקים ביותר) היא לסלק את הבעיה מהשורש. אבל דרכים אלו הן רבות ומגוונות. אפנון הדדי מן הסדר הנמוך (Low-order IMD) יוצר מערך סימטרי של תדרים לא רצויים סביב האות המקורי, כפי שמומחש באיור 3. האות המקורי מתבלט מעל לאפנון ההדדי קרוב-התדר. פס הצד השני שאיננו רצוי מופיע שם גם כן, אבל הדיכוי שלו הוא אפקטיבי הרבה יותר מדיכוי האפנון ההדדי, כך שהוא בעצם "קבור" מתחת לאפנון ההדדי. לאפנון הדדי קרוב-תדר יש צליל "רכרוכי" עם תקיפה רכה (Soft attack), וניתן תמיד לשמיעה ברמה כלשהי כשהוא מתלווה אל האות המקורי. תופעה זאת נחלשת בהדרגה כלפי הקצוות הקיצוניים של הספקטרום, וטוב שכך.



***איור 3.** אפנון הדדי (IMD) משני קצוות האות המקורי*

סוג של אפנון הדדי שיש לו צליל אחר הוא מה שאנו קוראים "נתזים" (Splatter). הפרעה זו הרבה יותר אקראית מאשר האפנון ההדדי קרוב-התדר, אבל עלולה לכסות תחום תדר רחב יותר. "נתזים" הם בעצם אפנון הדדי מן הסדר הגבוה (High-order IMD), ודבר זה מסביר את פריסת התדר הרחבה. יש לציין את רגישותם הגבוהה של הנתזים לעוצמת הרכיבים של אות השמע המקורי. מכך נובע שהפרעת נתזים היא בעקרון חזקה מאוד או לא קיימת כלל. הנתזים מתאפיינים אם כן בתקיפה חדה (Sharp attack) וצליל "פיצוחי" חד (Cracling sound).

לא ניתן להפריד כליל בין אפנון הדדי מן הסדר הנמוך (צליל רכרוכי) לזה מן הסדר הגבוה (צליל פיצוחי). ככלל, אפנון הדדי מן הסדר הנמוך קשור לעקמומיות הדרגתית באפיון המבוא-מוצא של דרגת ההגברה, בעוד שבמצב האידיאלי האפיון צריך להיות ליניארי - בקו ישר. אפנון הדדי מרוחק-תדר ונתזים נגרמים בדרך כלל באחת מדרגות ההגברה המקבלת דחיף (Drive) מוגזם ומגיעה למצב של הגבלת שיא (Limiting) שבו אין היא מסוגלת להוציא

תפוקה גבוהה יותר. זה יכול לקרות במגבר חיצוני אבל לא בהכרח: דרגת ההגברה הסופית של המקמ״ש עלולה בהחלט להגביר בנאמנות אות ״מלוכלך״ נגוע בנתזים המגיע מדרגה קודמת. מבחינה זאת, רוב המקמ״שים החדישים גרועים יותר מאשר קודמיהם השפופרתיים. יתר על כן, חובב הרדיו SM5BSZ התלונן בעבר על חוסר תשומת לב של היצרנים לתופעה של אפנון הדדי רגעי, הנובעת מקפיצה רגעית בלתי מרוסנת (Overshoot) במעגל בקרת העוצמה האוטומטית (ALC), דבר שגורם גם לנקישות מיפתוח מיותרות בעת שידור CW. לאורך שנים, הסיבה העיקרית להפרעות הדדיות בין תחנות רדיו הייתה האיכות הירודה של המקלטים, אבל עם שיפור המקלטים עברה נקודת הכובד אל המשדרים, שהפכו לחוליה החלשה מבחינה זאת.

האם קיים QRM סביר?

הפרעות הדדיות בין תדרים קרובים קיימות מאז הומצא הרדיו, ומוטב לנו ללמוד לחיות איתן. הבעיות מתעוררות כשאחד המשתמשים בתדר מגיע <u>להחלטה אישית</u> שהוא סובל מהפרעה ״מוגזמת״, ״לא הוגנת״ או ״לא מוצדקת״. אנא היו הגיוניים ברמת הציפיות שלכם! כמעט תמיד אין זה הגיוני לצפות שתדר העבודה שלכם ב-SSB יהיה נקי לחלוטין. הפרעות מתרחשות תמיד, ועלינו ללמוד כיצד להתמודד איתן. סובבו את בקר עוצמת ה-ת״ר, כך שהאות הרצוי יתבלט יותר ביחס לרעש הרקע. הקטינו את רוחב הפס של המקלט, ודחקו את השוליים של היענות מסנן ה-IF לסילוק הפרעות בגוון הצליל הגבוה או בגוון הצליל הנמוך. לימדו את תפקידי כל הבקרים הקיימים במקלט עד שתבינו את היכולת שלהם לשפר את הקליטה. האות שאתם קולטים אולי לא ״יצלצל״ טוב כל כך כשחלק מהספקטרום שלו חסר, אבל המובנות שלו תשתפר אפילו אם יהיה צורך להתרכז ולהאזין היטב... זוהי תקשורת רדיו במצבה הטבעי!

מה ניתן לעשות ביחס לאות המשודר?

לא פחות חשוב הוא הצורך להשקיע מאמצים דומים ביצירת שידור ״נקי״. זה יכול להתבטא בהפחתה מסוימת של ההספק השיאי (PEP) על מנת להפחית את תופעת האפנון ההדדי, והגישה המיטבית לכך היא השימוש במעבד דיבור (Speech Processor) כדי לשמור על אותה עוצמת דיבור למרות ההפחתה של ההספק השיאי.

<u>הערה: כוונון נכון של מעבד הדיבור הוא תורה שלמה שאינה מכוסה במסגרת מאמר זה.</u>

איך תקבל מהמפעיל הנגדי דו״ח אמיתי על איכות האות שלך? אל תצפה למחמאות על העונג בהאזנה לקולך הנעים! להפך, בקש מהמפעיל הנגדי לכוונן את המקלט מעלה ומטה משני עברי השידור שלך, ולדווח לך כיצד האותות שלך משפיעים על משתמשים אחרים בתחום התדר.

מהי אשמתם של מגברי ההספק שבהם אנו משתמשים? פחותה בהרבה ממה שאנשים חושבים. ההבדל בהספק בין משדר מינימלי של 10 ווט לבין משדר בהספק חוקי מלא באנגליה הוא רק 16 ד״ב, וזה מתבטא במספר קטן של יחידות עוצמה (S-units). ההפרש בין 100 ווט ו-400 ווט הוא רק 6 ד״ב. הנקודה החשובה היא שכאשר קיימים תנאי קליטה טובים, השיפור המושג ברמת האות הנקלט אם מעלים את עוצמת השידור מיותר לחלוטין בגלל התפשטות הגלים הטובה. בתנאים כאלה אין צורך בהגברת השידור, אלא אם כן המפעיל מתעקש להתפאר ביכולת המגבר שלו.

אין זה פשע לשדר אותות חזקים, אבל אם אתם רוצים להיקלט טוב יותר מהממוצע, מוטלת עליכם האחריות להעלות לאוויר שידור שהוא נקי יותר מהשידור הממוצע. בהחלט ניתן לבצע שידור SSB בהספק המקסימלי המותר, עם רוחב פס קטן יותר מאשר זה של משדר ״יחף״ שמוציא 100 ווט. רוב המגברים הליניאריים זקוקים לדחיף של 30 עד 50 ווט בלבד הספק מעטפת שיאי (PEP), וברמה זו של מוצא מהמקמ״ש תתקבל הפחתה ניכרת ברמת האפנון ההדדי של אות הדחיף (Drive). יתר על כן, אם למגבר הליניארי יש רזרבה רצינית של יכולת הגברה, ותרומת האפנון ההדדי שלו היא זניחה, יכול האות המשודר להיות חזק ונקי בעת ובעונה אחת. השגת מצב זה אפשרית באופן טבעי עם מרבית הצירופים של מקמ״ש-מגבר, אבל חשוב להדגיש מחדש שעליכם ללמוד היטב כיצד לכוונן את הבקרים של שתי היחידות הללו.

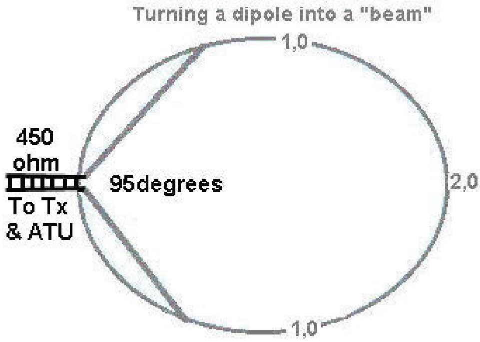
אנטנות פנים ביתיות - Indoor antennas

מאת אלי קובו 4X4LH

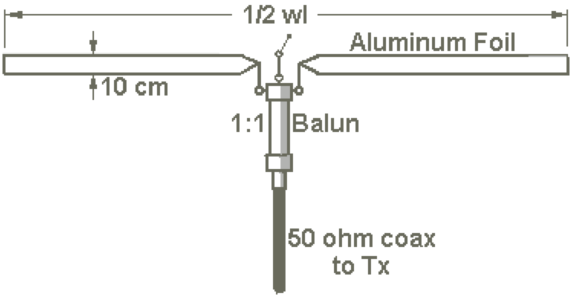
לאחרונה התלונן ידידי נפתלי 4X4JW על כך שבדירה החדשה אליה עבר, לא תהיה לו אפשרות להקים אנטנה כלשהיא בעיקר בגלל גג הרעפים של בית הדירות הגדול ובגלל החרדה האופנתית של השכנים מקרינה (ביחוד אלה שמדברים כל היום בפלאפון) . מצאנו עצמנו במצב של חיפוש פיתרונות, שיהוה בסיס למאמר הנוכחי ואולי יעזור לעוד חברים הנמצאים במצב דומה. אם זה יצליח להחזיר כמה מהחברים לחובבות הרדיו יהיה זה שכרי לעילה ולעילה.

אביא כאן כמה דוגמאות ורעיונות מתוך אין ספור אפשרויות מגוונות הקיימות בשטח. מכוון שבדירה אי אפשר להעמיד אנטנה לכל גל, כמו שאני ממליץ במאמריי, כאן אצטרך לסגת כמעה ולהסכים שצריך להשתמש באנטנה טיונר ולהעמיס בעזרתו את האנטנה היחידה שלרשותנו לכמה גלים ולהסתפק בתוצאות.

אנטנה שמתאימה לבית היא הדייפול הפשוט, אבל עם רעיון נחמד. ראה איור 1. הקונץ כאן הוא, להטות את שני חלקי הדייפול ל $95°$. מתקבלת תוספת קרינה של 2dB ~ יותר מאשר דייפול רגיל, בזכות שילוב הקרינה של שני החצאים קדימה וכמעט ביטולה לצד האחורי, התחלה לא רעה של שבח קידמי ויחס Front to Back. הזנה בקו פתוח 450Ω-600Ω תאפשר לך להפעיל את האנטנה לכמה גלים באמצעות אנטנה טיונר.



איור 1 : הדייפול הזוויתי - דמוי Beam
מראה מלמעלה – הדגמה סכמטית



איור 2 : דייפול העשוי סרט אלומיניום דק מגולגל להדבקה
(נייר כסף בלשון העם)

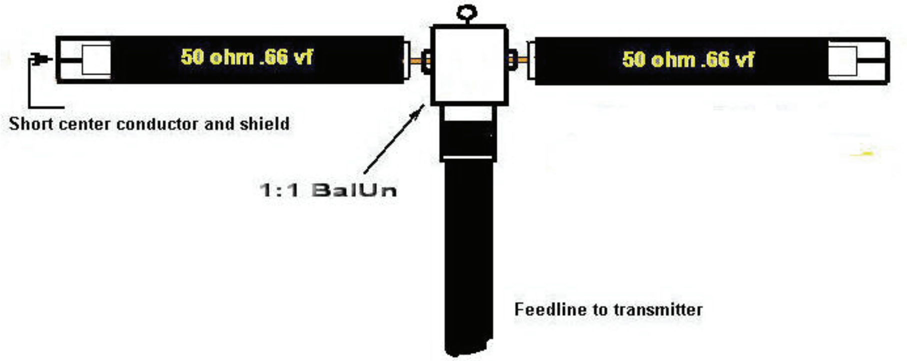
בתי מגורים עם גגות רעפים יכולים להביא חובבי רדיו לידי יאוש, אך לידיעתך, מתחת לרעפים אפשר לעשות חגיגה ! אם יש לך גישה אל החלל שמתחת לרעפים ולאו דוקא בזחילה, תוכל להשתולל ולחגוג לאורך הקורות ולמתוח אנטנות (כמעט) כאוות נפשך. סקור את הטופוגרפיה של המקום ובחר לך אנטנה ממיטב המבחר ! אפילו אנטנה כוונית מחוטים עם 2 או 3 אלמנטים, או חוט המקיף את כל תיקרת הגג, או כל הרכב אחר שהמקום מאפשר. אם נשתמש באותה אנטנה לכמה גלים, תציג האנטנה עכבת שונה בכל גל. לכן נאלץ להזין אותה בקו פתוח (600Ω) המסוגל לעמוד בדרישה רחבה כזאת במינימום הפסדים עצמיים. התאום הסופי מתבצע ע״י האנטנה טיונר.

רעיון יפה שניתן לביצוע מתחת לגג רעפים כזה, הוא אנטנת דייפול רחבת סרט במיוחד ע״י שימוש בסרט אלומיניום, כמו נייר דבק, ברוחב 5~10 ס״מ. ראה איור 2. הסרט מתוח והדוק לקורות ע״י הדבק שעליו, או נעצים, או מדבקות דו סיטריות. אם חסר מקום, אפשר לעקם או לקפל את הקצוות. הבלון תלוי על מסמר. אני רוצה לנסות את הרעיון הזה בעצמי וכבר מצאתי סרט כזה מתוצרת Scotch 3M בפינת סרטי הדבק של חנות טובה לחומרי בנין. שם גיליתי גם בסיסים לאנטנות, צינורות אל מתכתיים לקצה העליון של עמוד אנטנה, קופסאות חשמל לבלונים ופריטי אינסטלציה שיכולים לעזור לנו מאד. נחזור לאנטנת הכסף שלנו - חיבור ההזנה לסרט לא צריך להדאיג אותך, הוא ניתן גם ....להדבקה – כן כן להדבקה – באקדח של דבק חם או בסיליקון אחרי הידוק בשדכן. אין שם רוחות והחיבור יחזיק בהחלט מעמד.

כאן אני נזכר ברעיון מעניין של חובב אירופאי שחיבר קו הזנה פתוח, כמו באיור 4, למערכת המרזב שמסביב לגג הרעפים והצליח להפוך אותה לאנטנה, להעמיס אותה וגם לשדר. או שיש גם להם ילקוט הכזבים...

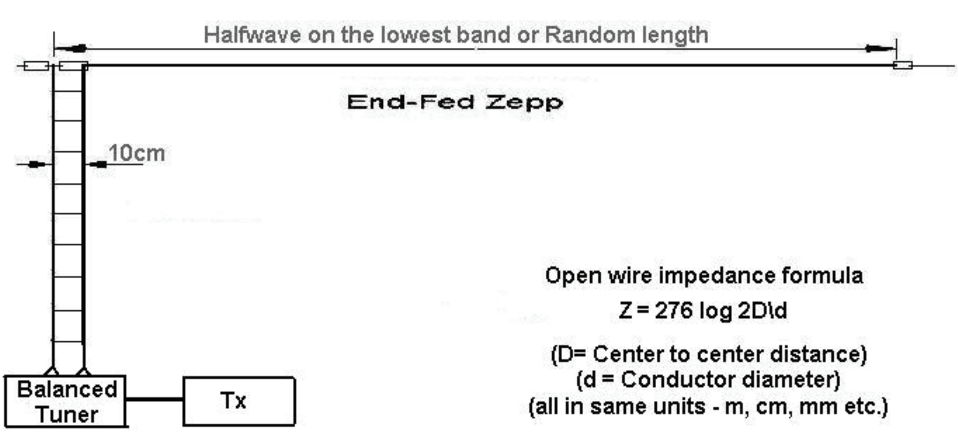
אנטנה נוספת שיכולה לבוא בחשבון היא ה<u>אנטנה הקואקסיאלית</u>. צורתה כדייפול רגיל אלא שבמקום חוטים דקים נשתמש בשתי חתיכות קואקס RG58, 213 etc. עבור שני חצאי הדייפול. הטריק כאן הוא, שהאורך הנורמלי של $\lambda\backslash 2$

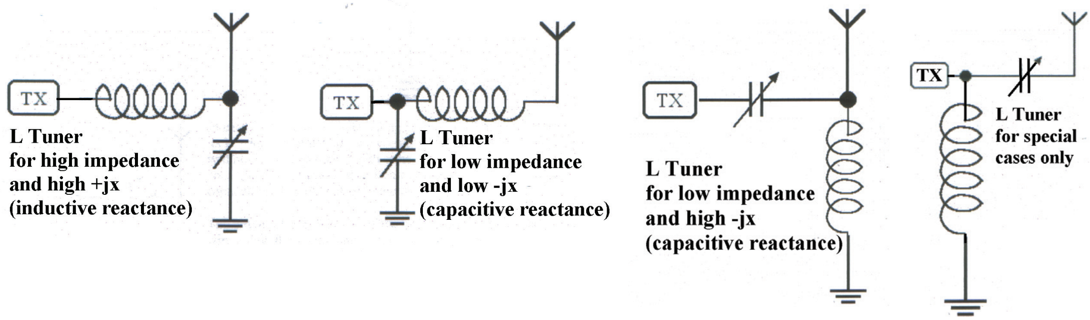
מוכפל ב Velocity factor (0,66) של הקואקס ומקצר את האורך הכללי ב 33% ולמרות זאת ההתנהגות שלה כדייפול רגיל לפחות מצד המשדר. איור 3. בשעת קליטה, השטח מסביב לאנטנה העומד מול הגלים הבאים אליה - יותר קטן ואז הקליטה יותר חלשה וגם בשידור יותר השבח יותר קטן במקצת מדייפול נורמלי. כך או כך, זה בכל זאת פיתרון למבנה פנים ביתי. בגלל העובי של הקואקס מתקבל רוחב פס יותר גדול (שטוח), כלומר אם בתדירות האמצע שבחרנו ה SWR הוא 1:1,2, בקצות התדר ה SWR לא יעלה מעבר ל 1:1,3.ראה איור 8. בקצוות הקואקס יש לחבר את הסיכוך עם חוט האמצע, לעומת קצות הסיכוך הקרובים לבלון שלא מחוברים כלל. אפשר להצמיד את האלמנט הקואקסיאלי הזה לקיר בצורה די אסטטית בעזרת אומגות מפלסטיק וכדומה. על הכנסת בלון כבר אמרתי? להזכירך: דייפול היא אלמנט סימטרי מאוזן והמעבר ממנו ליציאת המשדר הלא מאוזנת, מצריך בלון.



איור 3: מבנה סכמטי של אנטנה קואקסיאלית קצרה

הנטיה שלי לאפשר לך להוציא את האנטנה בכל זאת החוצה לא מניח לי ודוחף אותי לכוון ה Endfed Zepelin. אם מול החלון שלך בית נוסף ויש לך גישה אליו (גלויה או סמויה) מתח חוט חשמל דק בין חלונך לבין הבית הנ"ל עם מבודד בכל צד. כדאי שהאורך יהיה חצי אורך גל על הגל הנמוך ביותר. אם העדיפות העיקרית שהמבודדים יהיו מוסתרים, האורך יכול להיות אקראי - ממילא הטיונר ידאג למשדר. צורתו של אופיין השידור - זה סיפור אחר. מלאכה כזאת ניתנת לביצוע גם בלילה. באור היום האנטנה כמעט בלתי נראת ולא מפנה תשומת לב. תכין לך קו פתוח מחוט דק ו spacers דקים ומקם אותם כל 30 ס"מ. הפנה את הקו הזה מקביל לקיר כדי לשמר את האיזון בין שני חוטי הירידה המבטיח ביטול קרינה ממנו ובמרחק 30 ס"מ מהקיר. ייצב אותו בכמה מקומות בעזרת חוטי ניילון של דייגים, כך שלא יושפע מהקיר וגם לא יתנדנד ברוח ויעורר תשומת לב. חבר חוט אחד של הקו הפתוח לקצה האנטנה והחוט השני חבר לצדו השני של המבודד. את הקצה התחתון של "סולם התרנגולות" (כמו שהשוייצרים קוראים לו) תכניס ל shack - חבר אותו לאנטנה טיונר – And you are in business! . אין צורך בבלון - הטיונר יעשה את מלאכת התאום.איור 4 .

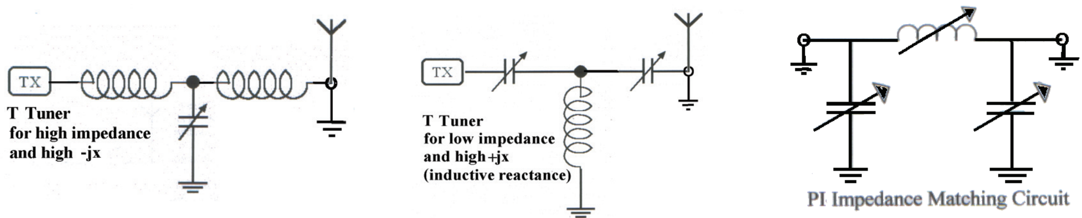




איור 4 : אנטנת Zeppelin מתכוונת לכמה גלים בעזרת אנטנה טיונר מאוזן. ראה נוסחת העכבת של קו פתוח שהוספתי

איור 5 : מתאמי אנטנה בסיסיים מטיפוס L

כאן אני חייב לעצור את "ההתלהבות" שלך ולהגיד מילה על <u>אנטנה טיונר מאוזן</u>. ברוב המקמשים "המודרניים" שלנו מותקנים מתאמים רחבי פס למוצא לא מאוזן של 50Ω בלבד. הם מתחלפים עם החלפת הגל, לעומת המשדרים הישנים בהם ה ATU היה חלק אינטגרלי מהמשדר ובכך ניתנה לנו האפשרות לתאם במידה רבה את המשדר לתכונות המשונות של האנטנות ולסחוט את המקסימום מהמשדר בנוי הבית. המתאמים המודרניים הללו מוגבלים למדי ומתוכננים בקונפיגורציה פשוטה של L או π או T (ראה איורים 5-6) שמתאימים להזנת האנטנה ע"י קואקס של 50Ω בלבד. סטיה



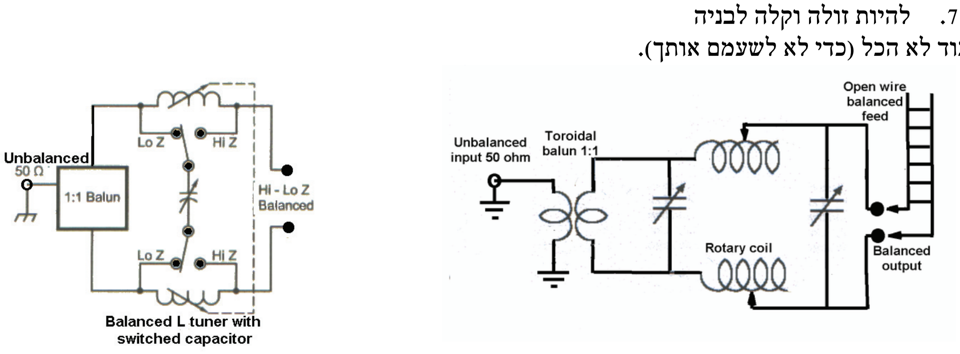
מתדר התהודה או עכבת המשדר תפעיל את ה AGC הפנימי שיוריד את עוצמת המוצא של הטרנזיסטורים הסופיים !

איור 6 : מתאמים בסיסיים מטיפוס π ו T

הדרישות הניצבות לפנינו בתהליך השידוך בין האנטנה למשדר הלא גמיש שלנו, הן דרישות קשות למדי, כמו :

1. כסוי כמה גלים באותה אנטנה.
2. אי הפרעה מוחלטת לשכנים והצעצועים הרבים שלהם.
3. מזעור הפסדי מערכת התאום והקרינה, כדי לא להוסיף על אלה שיש לנו כבר מנתוני הסביבה.
4. הכנסת האנטנה לסד בניגוד למה שהיא זקוקה
5. על האנטנה להיות רחבת פס ולהתאים לשידור CW בקצה התחתון של הגל ולSSB בהמשך העליון.
6. להיות מסוגלת לעמוד בעוצמת שידור של לפחות 150 ואט.
7. להיות זולה וקלה לבניה

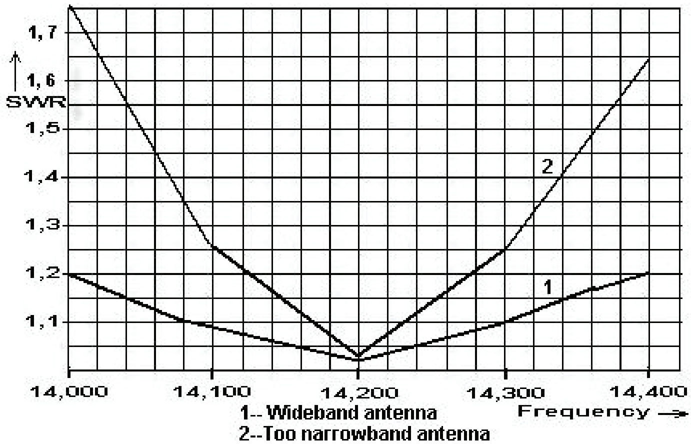
וזה עוד לא הכל (כדי לא לשעמם אותך).



איור 7 : שני סוגים של טיונרים מאוזנים. חיבור לאדמה של צד אחד של המוצא הופך אותו חזרה ללא מאוזן.

אחד הפיתרונות לחלק גדול מהדרישות האלה הוא השימוש באנטנה טיונר מאוזן חיצוני. במיקרים רבים ניתן לשדרג טיונר לא מאוזן ששכב בבוידם, ע״י הרמת חלק מהאדמות, בעיקר של הקבלים והוספת סליל או שניים, כמו שאני עשיתי. ראה איור 7. במאמר זה לא אכנס לדיון יותר מעמיק על טיונרים – הדבר מצריך כמה מאמרים עוקבים ואף יותר.

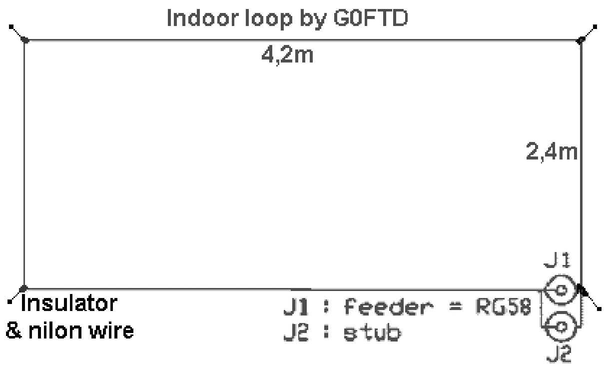
לפני שנחזור לסוגים נוספים של אנטנות – הסבר קצר על המספר -jx +jx ״המפחיד״. בעשרות הנוסחאות לחישוב ההתנהגות של אנטנות ובמיוחד בפרמטר העכבת, מופיע המספר של ההתנגדות הטהורה יחד עם מספר נלוה. אם האנטנה מקבלת מהמשדר גל שהיא חתוכה עבורו, כלומר היא בתהודה מושלמת, הx של המספר הזה יהיה קרוב לאפס – תהודה! על כל סטיה מהמצב הזה מספר ה jx ילך ויגדל. מה זה אומר? אם ירדנו לתדרי המורס, האנטנה קצרה מדי – יש פחות מדי אינדוקציה ויותר מדי קיבול, jx מקבל סימן -. אם עלינו בתדר, האנטנה ארוכה מדי- יש יותר מדי אינדוקציה, jx בסימן +. כדי לאזן את המצב ולספק למשדר התנגדות טהורה לה הוא זקוק, במקרה הראשון נגדיל את האינדוקציה-הסליל שבטיונר, במקרה השני נפצה את עודף האינדוקציה ע״י תוספת קיבול שכאילו מקטין את האנטנה. הכאילו הזה נקרא בשפה הטכנית מספר מורכב – Complex Number. הוא מראה לנו לאיזה כוון קיימת סטיה. לאחר תיקון הסטיות באמצעות הטיונר, המשדר שלנו חושב שהאנטנה שוב בתהודה מושלמת ובשמחה מוציא שוב את מלוא העוצמה! כדי שלא נגיע למצבים קיצוניים שכל תזוזה בתדר דורשת תיקון ופיצוי כנ״ל, אנו בחיפוש מתמיד של אנטנות בעלות פס רחב ושטוח. האמצעים המיידיים שברשותנו להרחבת הפס הם א. שימוש בחוט יותר עבה וב. שמוש בחוט שזור שקוטרו גדל מלאכותית ~פי שתיים, בגלל תופעת ה Skin effect בזרימת גלי רדיו. איור 8.
(לא בושה לקרוא את הפיסקה הזאת פעם נוספת.)



איור 8: שתי דוגמאות של תוצאות גרף הי״גע של אנטנת פס רחב (1) ואנטנה צרת פס (2)

פרסתי כאן רק כמה דוגמאות כלליות של טיונרים קלים לביצוע ואני סומך עליך שתדוש בחומר קצת יותר ותוציא מהמחסן כמה חלקים מתאימים שעוד לא נרכבו, יחד עם המלחם של ה 100 ואט ותבנה לך מכשיר יעיל ויפה.

אם מזלך שפר וברשותך חדר מספיק גדול תוכל למתוח חוטים בקיר הארוך קרוב לתיקרה והחוט השני – הרפלקטור- בקיר האחורי. קיבלנו אנטנת Beam שני אלמנטים! כאן יש מקום לאזהרה: הצצה חטופה על פריסת הזרם והמתח בדייפול מראה שהמתח מקסימלי בקצוות! הרמז הוא שיש לבודד אותה מהקיר ולדאג שיד אדם לא תגיע ותיגע בהם בשעת שידור (קרוב לתיקרה).



איור 9 : אנטנת Loop ניצבת

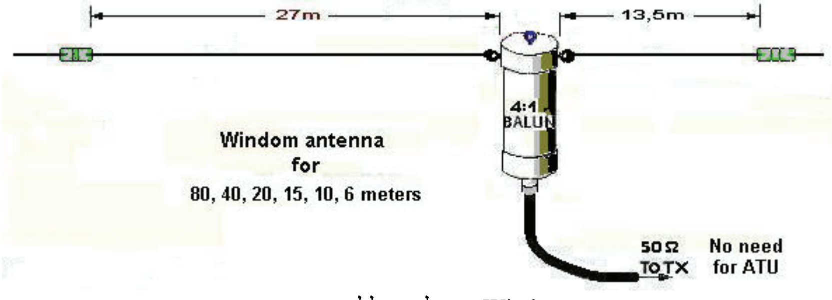
חובב הרדיו האנגלי Andy Foad G0FTD מספר על עצמו ועל מיקצועו - הקמת אנטנות נסתרות. הוא נפצע בעבודתו ומקבל קיצבת נכות ועכשיו יש לו זמן לתרום מהידע שלו לחובבות הרדיו. הוא מביא אנטנת Loop מלבנית הממוקמת על אחד הקירות בחדרו ומעיד שהצליח לעשות אין ספור קשרים מאנגליה לצפון ודרום אמריקה. הוא מזכיר במיוחד את הקשר עם איי הפסחא עם משדר של 25 וואט. אך הוא גם מודה ביושר שזה קרה בתקופה של פיסגת פעילות השמש.

המימדים של האנטנה לא גדולים מדי - ראה איור 9 - ומתאימים מאד לתליה בחדר ממוצע. היא משדרת לשני כוונים כמו דייפול, כלומר לתוך הדף וממנו. היא יכולה להגיע לשבח של ~3dBd, אך קשה להסתמך על כך בגלל הקירבה לקיר ומיסוך של בטון מזוין בסביבה. העכבת משתנה כמובן מגל לגל וכמקצוען הוא מזכיר לנו חוק יסוד- Rule of thumb ש״יש לבצע את כל התאום הדרוש ליד האנטנה״! הוא עושה בדיוק את זה באנטנה שבחדרו ע״י החלפת פיסות קואקס (Stubs) של RG58 פתוחות בקצה ואורכם לפי טבלת האורכים שלמטה. הן מספקות את הקיבול והאינדוקציה הדרושה בכל גל כדי לקבל יג״ע מינימלי. הן חתוכות לכל גל בנפרד ומתחברות למחבר קואקס נקבה מקביל המיועד למטרה הזאת. עם החלפת גל צריך להחליף stub פתוח. התחל בשני ס״מ יותר ארוך וקצץ כל פעם חצי ס״מ עד שתגיע לי״גע של ~ 1:1,2. אני הייתי מנסה להשתמש במפסק ארבעה מצבים של RF לאנטנות ומחבר אליו ארבע חתיכות קואקס כאלה, תוך לקיחה בחשבון את תוספת הקיבול והאינדוקציה שהמפסק יכניס.

Band	160m	80m	40m	30m	20m	17m	15m	12m	10m	6m
Stub Length	70cm	5cm	19cm	38cm	20cm	6cm	7cm	12cm	5.5cm	8.5cm

טבלת אורך ה Stub המתאם את האנטנה הזאת עבור כל גל

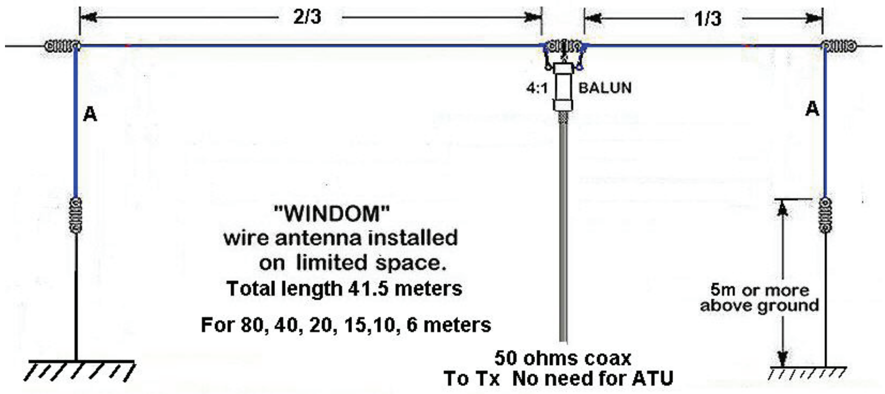
אחרונה אחרונה חביבה: אנטנת Windom המומלצת ע״י הרבה חובבים. היא פועלת על כמה גלים ובכך מתאימה לאלה מאיתנו שלא יכולים להרבות באנטנות.



איור 10 : אנטנת Windom רב גלית - ללא צורך בטיונר !

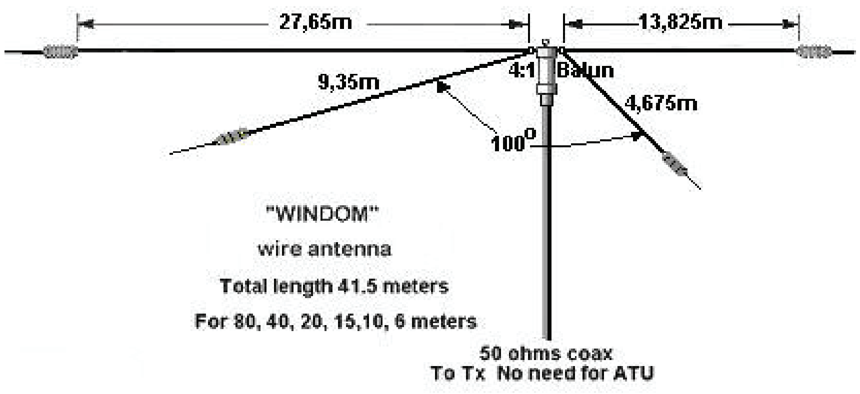
היא הומצאה בשנת 1929 ע״י חובב הרדיו W8GZ Loren Windom, התפרסמה והתחבבה על חובבי הרדיו מכוון שענתה על הצורך לעבוד על מכפלות גלים, ללא הקמת אנטנות נוספות וללא שימוש באנטנה טיונר. הוא גילה שהזזת ההזנה מהאמצע של דייפול לעבר שליש ממנו, נותנת תופעה מדהימה של כיסוי מכפלות הגלים עליהם אנו משדרים - עם יג״ע נמוך ! לא במקרה הוקצו לנו גיזרות שידור שהן מכפלות - הרבה יותר קל גם לבנות משדר שיוציא לשידור מכפלה של 3,5 או 7 מגההרץ.

אורך האנטנה כאורכו של דייפול בתדר הכי נמוך. איור 10 : כוון האנטנה נעשה ע״י קיצור או הארכה של החלק הקצר, (השליש) שנמצא יותר קרוב לתחנה לגל האהוב עלינו. היג״ע על שאר הגלים יהיה קצת שונה ותלוי במידה רבה בגובה האנטנה מהאדמה - וכל המרבה הרי זה משובח.



איור 11 : אנטנת Windom עם קצוות מקופלים. אורכי A,A זהים, היחס של 1\3--2\3 נשמר !

במיקרה של חוסר מקום ניתן לקפל את הקצוות במידה שוה, בלי לשנות את האורך הכללי. ראה איור 11. הגובה של הקצה התחתון של A מהאדמה לפחות 5 מטר. מהקצה העליון של הקואקס עשה לך RF Choke וחבר אותו לבלון. אם תעבור את ״כל״ השלבים האלה, תקבל אנטנה שלא מפסיקים לשבח בכל העולם.



איור 12 : אנטנת וינדום של KH2D עם חוטים נוספים ל 15 ו 30 מטר, SWR נמוך, ללא צורך ב ATU.

יחס גלים עומדים אופייני

3.800mHz	1.5:1
7.000	2.2:1
10.125	3.4:1
14.000	1.9:1
18.110	1.5:1
21.100	1.5:1
24.900	1.4:1
28.500	2.1:1

בדיווחים על השימוש באנטנת ווינדום המקורית נאמר על קשיים לכוון את ה15 וה30 מטר ליג"ע סביר כמו בשאר הגלים. החובב Jim מ KH לאנד - Guam החליט לפתור את הבעיה ע"י הוספת עוד שני חוטים במיוחד לגלים האלה- ראה טבלת יג"ע לעי"ל שהוא השיג.

השימוש בבלון צריך להיות ברור: תפקידו לתרגם את העכבת האופיינית של האנטנה ל50Ω. הוא מורכב מטבעת פריט שאינה יכולה לפעול ביג"ע גבוה יותר מ 2.5:1. במצב כזה הבלון יגיע לרויה או חום גבוה או לפריצת מתח בליפופים. הכנסת טיונר פותרת את הבעיות רק עבור המשדר. הדרך הנכונה לפתור את בעיות הבלון היא להאריך או לקצר את האנטנה. התיקון צריך להתבצע בתחילת הרשת - לא בסופה! בהקשר לכך, חוק יסוד בקומוניקציה אומר בצורה הרחבה ביותר – "אל תשנה מערכת מכוילת ומכוונת היטב בגלל שההתקן שלפניך שולח לך אות לא תקין- דאג לתיקון במקור".
חלק מהאנטנות שהבאתי כאן הן בכל זאת אנטנות חוץ, מתוך הרצון לאפשר לך לעשות גם די אקסים. הן כמעט לא מפנות תשומת לב הסביבה "האוהדת". אם תשתמש במשדר של 150 ואט וכבל קואקס דק – RG58, בלון קטן וקומפקטי ו RF Choke העשוי מאותו קואקס דק ותעשה את הפריסה בשקט בליל קיץ נעים לאור הכוכבים, תוכל להנות מפעילות סדירה, ללא הפרעה לנוף המשגע של השכנים וללא גירגורי ה SSB במחשב המכובה שלהם.
הבאתי כאן מבחר מייצג של אפשרויות, בחזקת קצה הקרחון, שבודאי ידליק לכם רעיונות נוספים, כמו שנאמר "די לחכימא בקצה חוט"... בהצלחה!

Reference:
antenneX archive
Karl Rothammel Y21BK "Antennenbuch"
ARRL Compendium 1-5
L.B.Cebik W4RNL
Igor Grigorov RK3ZK "Tape Antennas"
F.H.V. Geerligs PA0FRI

הפרס הקשה ביותר להשגה

מ RSGB תרגום מיכאל 4X4KF

אין חדשות מכיוון הפרס המאוד לא שגרתי בעולם חובבות הרדיו, שמעולם לא היה לו זוכה, למרות שהגיע לגבורות – ההיסטוריה שלו היא בת 80 שנה. הפרס - גביע אלסר-מייטס (Elser-Mathes Cup) מטעם ה ARRL עשוי מעץ טרופי קשה, כהה ומגולף בצורה יפהפיה, המציג ארבע דמויות מעוצבות להפליא של דמויות אנושיות, שתיים עומדות ושתיים יושבות.

זהו סוג של פרס שהיה מוסיף כבוד רב לכל תחנת רדיו של כל חובב. אבל – עדיין לא בא חובב רדיו לדרוש אותו. המלכוד הוא, שעל מנת לזכות בפרס, על תובע הפרס לבצע את קשר הרדיו הדו כיווני הראשון בין חובב על כדור הארץ ובין הכוכב מאדים. הפרס ההזוי הזה הומצא ב 1920 כאשר לציבור היה אמון אדיר בהתפתחות הטכנולוגיה. חובבי הרדיו בעת ההיא כבר ביצעו קשרים בטווח של למעלה מ 1600 ק"מ, ולבוראי הפרס היה ברור כי זה רק עניין של זמן שחובבי הרדיו יפעלו מהמאדים. הם כנראה דחו את מתן הפרס למפעילי קשר דו-כיווני מן הירח, כי הניחו שזה קל מדי. אה! כמעט שכחתי. אם עלו לכם בראש כמה רעיונות יצירתיים, ה QSO חייב להתבצע כאשר משני הצדדים יושבים (עומדים, כורעים או שוכבים) יצורי אנוש מכדור הארץ, לא יצורים מהחלל והקשר על ידי רובוטים, אוטומטים או כל אלחוטן מכני אחר אינו חוקי. יאללה! תתחילו ללמוד להיות אסטרונאוטים וליתר בטחון תלמדו מורס. המרחק ומשקל המכשיר יהוו גורם חשוב בהצלחה.

כאן קול הגליל !

מספרו של אמנון בר גיורא 4X1DF ״דרך יבשות ואיים״

מטה ההגנה היה מודאג מהניתוק של הפריפריה ממרכז הארץ בתקופה כל כך רגישה של מאבק בבריטים. לא שלא היו שידורים בכלל, תחנת ״תלם שמיר בועז״ שהפעילה ההגנה שידרה חדשות מדי יום, אבל השידורים לא נשמעו בקצות הארץ. ולא פלא, כל התחנה כולה הסתכמה במזוודה שנדדה כל הזמן ברחבי גוש דן כדי שלא תתגלה. האנטנות שלה הספיקו לקליטה רק ביישובי המרכז.

ברור היה שתחנה נוספת, בגליל, תסייע להידוק הקשר בין צפון ומרכזה של הארץ. משימה זו הוטלה עלי. את המכשיר קיבלנו ממעבדת הרדיו של ההגנה בתל אביב, ובחירת המקום נפלה על קיבוץ איילת השחר.

אין מקום מתאים יותר מקיבוץ לשמש כמקום לתחנת שידור מוסווית ואין מתאים יותר בקיבוץ מהרפת. על רקע געיית הפרות החולבות הכשרנו את הגורן שמעל הרפת, מתחת לחלל של הגג. בידדנו היטב את המקום בחבילות קש שמנעו בעיקר מהפרות מלהשתתף בנהימת געיותיהם, בשידור. הטכנאי, משה בעל קורא, (4X4AB מ.ב.) הוזעק במיוחד ממרכז הארץ כדי להתקין את המכשיר. במרחב המרווח והמוסתר היטב שמתחת לגג היה מקום גם לאנטנה, גדולה מספיק כדי שהשידור יישמע איכותי במיוחד.

כעת נותר רק למצוא את הדרך בה יגיעו הידיעות שישודרו ברדיו. ברור היה שלטלפון הבריטים מצוטטים בקביעות ולא נותר אלא לדלות את הידיעות מהעיתונים שהגיעו מדי בוקר במטוס פייפר לאיילת השחר. צוות מיוחד של הגדוד השלישי עבר על החדשות וערך אותם, וגם מיין את פריסות השלום למשפחות לוחמי הפלמ״ח וההגנה שהועברו מתחנות השידור ביישובי הסביבה במורס.

השידור הראשון נפתח בשיר הפלמ״ח, אותו ניגן גיל אלדמע באקורדיון. לאחר מכן הוא הקריא, יחד עם דנה קוגן, את החדשות ודרישות השלום, וסיים את השידור בשיר הפרטיזנים. מאז הפכו השירים לאותות השידור הקבועים בשתי המהדורות היומיות.

מיד עם תחילת השידורים התברר שהתחנה נשמעת היטב לא רק בצפון הארץ, אלא גם במרכזה ועד אילת. היא הפכה פופולארית והושמעה באדיקות בכל מקום. אחד מהמאזינים אף אמר לי ברצינות רבה, כשפגש אותי יום אחד ממהר לדרכי, שרק חובבי רדיו יכולים להקים תחנה באיכות טובה כזו. ואכן, משה ואני, חובבי רדיו בלתי נלאים שכמונו, נהגנו להעביר ערבים רבים בתקשורת עם חובבי רדיו ברחבי העולם. סימן ההיכר של התחנה, פלסטין ZC6, לא היה כמובן חוקי, אבל אבל עובדה זו לא מנעה מבעדנו מלהתקשר עם עשרות חובבי רדיו ברחבי העולם.

השידורים העדכניים דיווחו על פעולות של הבריטים ופעולות של ההגנה. על הדיווח בקול הגליל בדבר הפצצת משטרת בית שאן נודע לי מחבר. הוא היה נרגש ואני תהיתי האם הרפתנים ידעו לצורך מה נלקחו מהרפת מיכלי החלב, שמולאו באבק שרפה אותם השלכתי ערב קודם לכן דרך הפתח הפעור של מטוס הפייפר.

גם לבריטים נודע על השידורים והם לא חסכו מאמץ באיתור מיקום התחנה. לאחר כמה שבועות הם הגיעו לאזור. כוח של חיילים פשט על בתי הקיבוץ עם אור ראשון. בעזרת מכשור איתור מיוחד עברו החיילים בין שבילי הקיבוץ. למזלנו, הפשיטה החלה שעה לפני תחילת השידורים, ולכן המכשור המתקדם שברשותם לא היה יעיל באיתור מיקום התחנה. החיילים סרקו בית בית, והגיעו גם אל הרפת בה עמלו הרפתנים אותה עת על חליבת הפרות.

כשעזבו הבריטים את הארץ הועברה תחנת השידור קול הגליל לצריף סמוך. השידורים התנהלו זמן מה כבעבר. הם לא הופרעו גם כשרופא השיניים השכיר של הקיבוץ, שפעל באותו צריף, נעצר. אנשי בטחון פרצו לחדר הטיפולים, אסרו אותו בידיו וברגליו ונעלמו בג׳יפ שהמתין להם בפתח המרפאה. ידיעה קטנה בעיתון בישרה ביום המחרת על מעצר רופא שיניים בקיבוץ בגליל באשמת ריגול.

עם הקמת צה״ל מוניתי לקצין הקשר של החטיבה החדשה, חטיבת יפתח, ועברתי יחד עם המטה למשטרת ראש פינה.

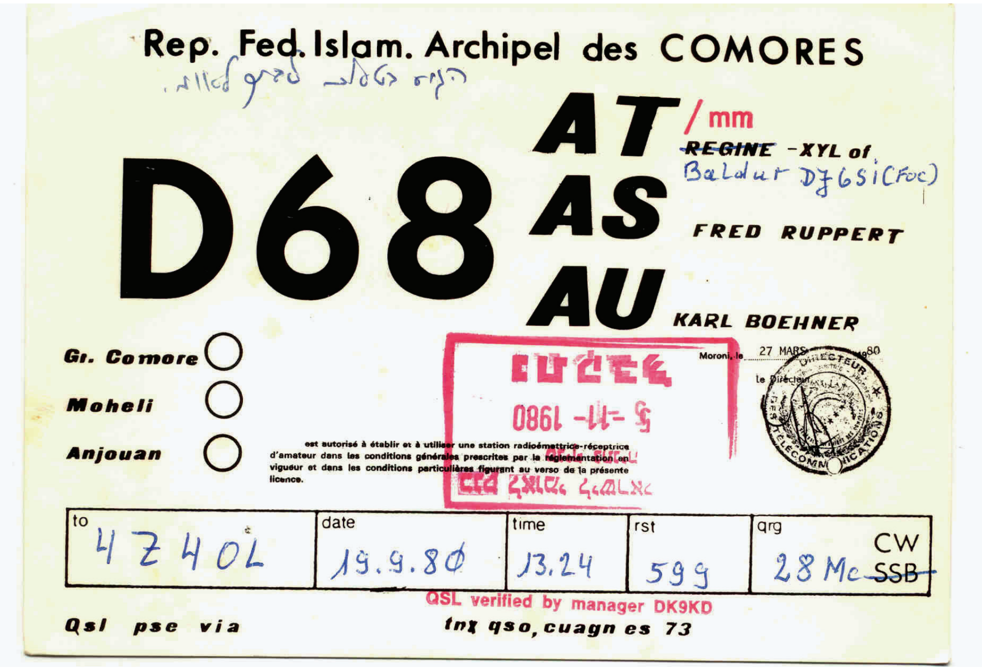
עשרות שנים לאחר מכן ארגנתי אירוע רב משתתפים באיילת השחר לציון תחנת השידור קול הגליל. חיפשתי אחר שרידים של אותה תחנה, ובמיוחד רציתי למצוא את התקליט שהכיל את שירי הפלמ״ח שפתח את השידורים ושיר הפרטיזנים שנעל אותם. גיל אלדמע ניגן את השירים במשך תקופה ארוכה, עד שלבסוף הוחלט לייעל את עבודת התחנה ולשלוח אותו להקליט את השירים באולפן הקלטות ברחוב הירקון בתל אביב. התקליט לא נמצא מעולם וכך גם מכשיר השידור, אותו שחזרתי בעמל רב ועומד היום אחר כבוד במוזיאון איילת השחר.

בסיום האירוע רב המשתתפים, כשאחרוני המשתתפים עזבו, נותרה הקלטה שמנציחה בקולותיהם של השדרנים גיל אלדמע ודנה קוגן כמה מהידיעות של אותם ימים וגם השירים בנגינת אקורדיון הבודד.

QSL

נסתרות בגלויות

4X1FC



כפי שמזהים בפרטים, של הכרטיס המוצג לעיל, הוא התקבל , כשאות הקשר שלי היה 4Z4OL, ובעקבות קשר עם החובב DJ6SI , שהיה על ספינה (D68AT/mm) בדרכו לרפובליקה האיסלמית של קומורו. הכרטיס נשלח ישירות אלי. בנסיבות בלתי מוסברות הגיע הכרטיס לבנק לאומי בנתניה. לאחר שהוא הוחתם בתאריך הקבלה בבנק, קבלתי הזמנה, בטלפון, לבא ולזהות את ה"צופן הבנקאי", שמסתתר בהודעה המוזרה. כנראה, שהכרטיס נשלח במעטפה, שנשאה את שמי המלא, ופקיד, שהכיר אותי, הציע לטלפן אלי. אז, הייתי מופתע והמום. אך היום, במחשבה שניה נראה לי שזה רעיון לא רע, שכל חובב יקבל את הכרטיסים שלו בבנק, ומייד יחוייב ב:-"אגרת מיון וזהוי"; "עמלת שמירה" בכספת DXCC ; עמלת הודעה בטלפון; וכך הלאה עוד מיני עמלות, נוטפות רווחים; ולבסוף גם "עמלת גריסה" של כרטיסים לא רצויים...

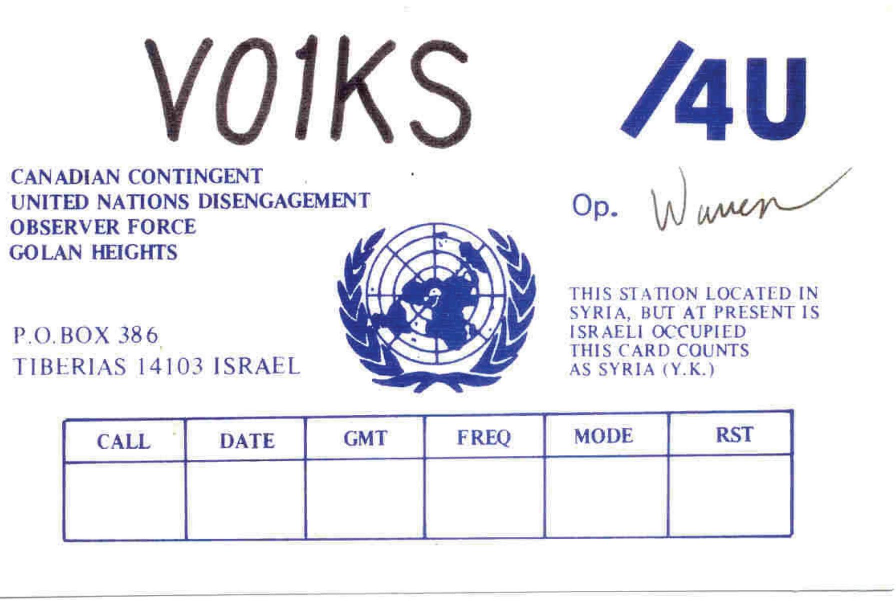
אם חלוקת כרטיסים בבנק, " זה רעיון" אז עצוב אחיד לכל ישות על ידי האו"מ גם זה רעיון.
להלן כרטיס של חובב רדיו קנדי מחיל האו"מ בסוריה , שאמנם התקשר איתי, אך, כנראה לא מלא יומן ולא רצה להסתכן בחקירה סורית, ושלח כרטיס חתום למלוי עצמי. היות ויש לי דעה מאד קיצונית ביחס לרשויות שאינן מרשות קשר עם ישראל, לא נצלתי את הכרטיס. לימים קבלתי אשור קשר רשמי מכמה תחנות אחרות. כאמור זה מוביל לרעיון שה- ITU יפיק וימכור לכל דורש , כרטיסים למילו עצמי. כך כל החובבים שיוצאים למקומות שישותן לא מקובלת , או נמצאת בהתהוות, רק יחתמו את שמם ואות הקשר ואלה שהתקשרו ימלאו את הפרטים ויוסיפו לARRL הצהרת נוטריון על "הן צדק" של פרטי הקשר...
לנו הישראלים יש פתרון נוסף : קוראים לתחנה הסרבנית באות קשר בקדומת 4U נותנים ומקבלים דווח מכבירים נימוסים ותודות למשל:-

DE 4U1FC GE 599 BEEN MY PLEASURE TO MEET HAVE FUN K

4U1FC DE YK1BA TKS

YK1BA DE 4X1FC SRI MY KEYER WAS FAULTY PSE CORRECT TO READ 4X1FC TAKE CARE...

שימו לב! זה רק למפעילי CW ב- UNIFORM SSB אינו דומה ל- EXRAY וצריך להשאר הגון...



חובבי רדיו, שרירים ואומץ

ג׳אנו גיבסון תרגום מיכאל 4X4KF

חובב רדיו במרומי הר ושלושה שוטרים אמיצים ממשטרת החופים הצילו שני ימאים אשר היו תקועים בים סוער ליד חופי ניו-קאסל. המבצע ארך 19 שעות ברוח חזקה וים סוער שגליו הגיעו לגובה של 5 מטר, לאחר שציר המדחף של המפרשית הדו-תרנית, שאורכה 14 מטר, ה ״מנונדה״ של בוב ווילסון - שהפליגה מקווינסלנד לסידני – נשבר ונתקע בהגה הכיוון והשאיר את כלי השייט תקוע כמעט 200 ק״מ מהחוף.

הרולד רלסטון , 62, מקומבוין, שהה בבקתתו ביום שישי בסביבות 06:30 בבוקר, כאשר המקמ״ש בן ה 25 שנה שלו, שנקנה בעבור -.50$ שנה קודם לכן ב eBay, השמיע בקולות פיצוח ובקשת עזרה ממר ווילסון.

״שמעתי את הסירה קוראת למשמר החופים של פוסטר טונקורי, או לכל מי שיכול לסייע לו והוא לא קיבל תגובה,״ סיפר מר רלסטון לעתון סידני מורנינג הרלד. הוא סיפר כי האות נקלט במכשיר שלו כנראה בגלל שהוא יושב בגובה 600 מטר מעל פני הים כאשר משמר החופים בגובה פני הים.



. משמאל לימין - מר ווילסון ומר רוס

״כאשר הגבתי לקריאתו, לקחתי את כל הפרטים ממנו. בעת הזו הוא עדיין ניסה לתקן את התקלה. אמרתי לו כי אחזור אליו כל שעה לוודא שהכל בסדר.״ לאחר שמונה שעות מר ווילסון וחברו לצוות, מייק רוס, ביקשו מרולסטון להזעיק כוחות הצלה.

סמל גאווין הרברט ושני שוטרים ממשמר החופים של ניו-קאסל יצאו לים בספינת המשטרה ״אינטרהפיד״, שאורכה 17 מטר, מעט אחרי 1400 במסע הייסורים אל הסירה הפגועה.

״במושגים של הדיוטות, זה היה איום,״ אמר מר הרברט. ״ הגלים היו בגובה 5 מטר, רוחות דרומיות של 30 קשר ויותר ומדי פעם גשם זלעפות. היינו 100 מייל בתוך הים והנחשולים היכו בנו מהצד. זה היה מאד לא נוח. הייתי כבר במצבים חמורים יותר, אבל הוטלנו בזוויות של 30 עד 35 מעלות בשלושה מקרים. הגענו לסירה הפגועה ב 2200. היה חושך מוחלט, הרוח יללה אבל הגשם פסק.״

בזמן שה״מנונדה״ וה״אינטרהפיד״ היטלטלו על ובין הגלים הגבוהים, נקשר חבל גרירה בין שתי הספינות וה״ אינטרהפיד״ החלה לגרור את ה״מנונדה״ לעבר נמל מקווארי (Macquarie). חבל הגרירה נקרע לפחות שש פעמים, דבר שאילץ את שני הצוותים לחזור פעם אחר פעם על התהליך המסוכן של קשירת שתי הספינות במשך הלילה. רק ב 0900 ה״מנונדה״ נקשרה סוף סוף אל רציף נמל מקווארי.

״זה היה מתסכל, מאד מתיש, אך זה מה שצפוי לך כאשר אתה שייך למשטרת החופים״ אמר מר הרברט. מר ווילסון, ימאי מנוסה, אשר הקיף את כדור הארץ פעם וחצי, אמר להרלד שהוא מתכוון להמליץ להעניק לצוות משמר החופים אות האומץ. כמו כן הוא רוצה להודות למר רלסטון על המאמץ.

״אני חייב לפגוש את האיש, חבר. לשבת על ההר עם אות הרדיו הטוב ביותר לאורך החוף......... אני הולך ללחוץ את ידו חזק מאד.״ והוסיף, ״אם לא אזני מר רולסטון, והמאמצים של מר ווילסון ומר רוס היינו עדיין נסחפים חסרי אונים במרחבי האוקיאנוס השקט.״

״אבל המצב האמיתי – היו לנו מים ל 140 יום ומספיק מזון ל 60 יום בערך. היינו יכולים להיות רזים יותר, ולהיסחף לחופי ניו זילנד.״

מייצבי מתח קבועים

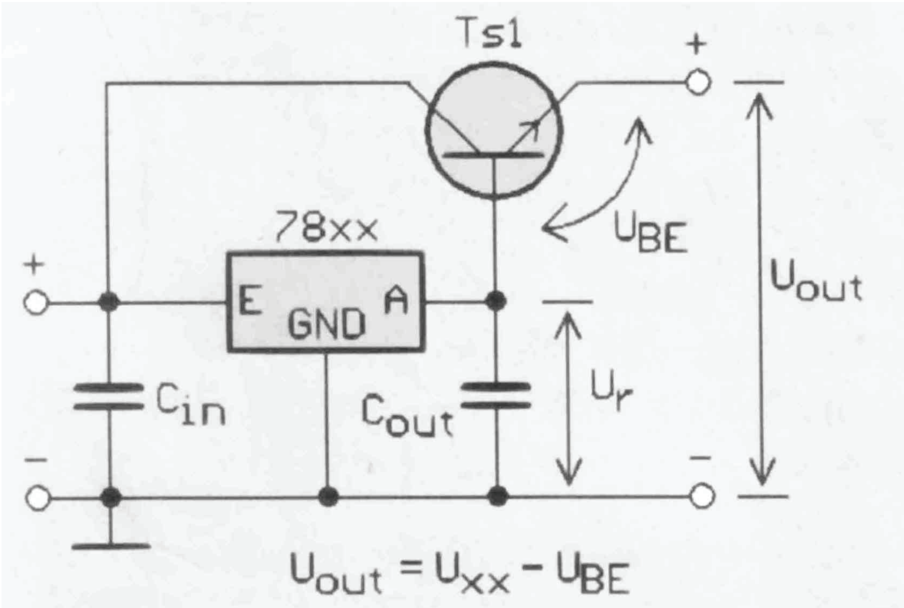
מ CQDL ע״י מקס פרנר DM2AUO תרגום מיכאל 4X4KF

המשך מגליון קודם

הגדלת זרם עם טרנזיסטור חיצוני

במידה והמייצב אינו מסוגל לספק את הזרם המרבי הרצוי, למתח המיוצב הנתון, אפשר להיעזר בטרנזיסטור חיצוני נוסף. בשתי הדוגמאות הבאות יש לוודא שמתח הכניסה גדול לפחות ב 2V ממתח היציאה ושמקור הזרם יכול לספק את הזרם המרבי הדרוש תחת עומס, במתח המיוצב הנתון. הטרנזיסטור הנבחר חייב לעמוד בזרם המכסימלי הדרוש לאורך זמן. הרכבת הטרנזיסטור על לוח קירור הוא כמעט תמיד הכרחי.

איור 1 מראה פתרון אפשרי על ידי שימוש בטרנזיסטור הספק מסוג NPN. הוא פועל כעוקב אמיטר כאשר מקדם הגברת הזרם β שלו קובע את הזרם המכסימאלי. יש לוודא כי מתח היציאה Uout קטן ב Ube , מתח בסיס אמיטר, ממתח המייצב 78xx. טרנזיסטור BD245C יכול להתאים למקרה זה. הערכים שלו:V 115, 10A, 80W מארז TO-3P. זכור – מארז TO-3P אינו זהה למארז TO3 !

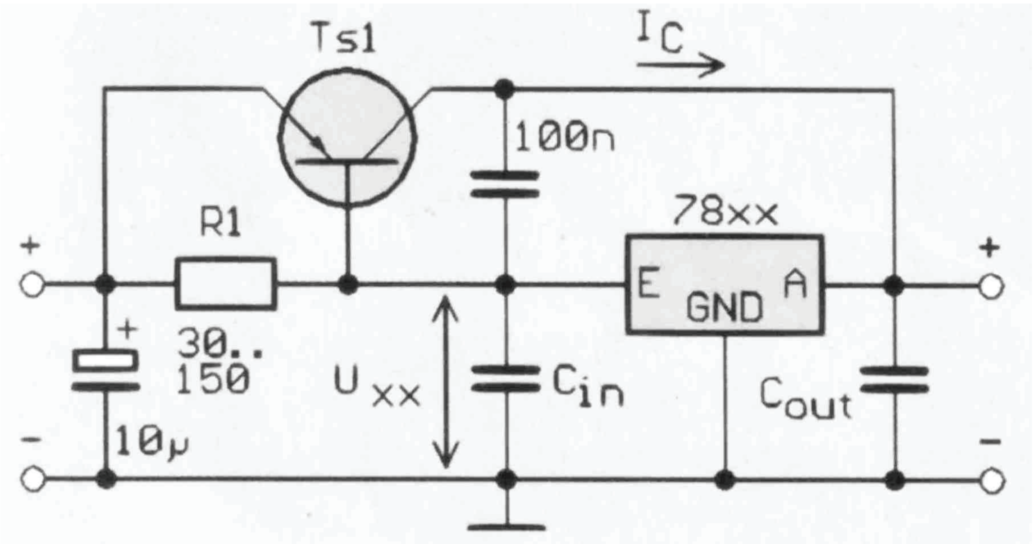


איור 1

באיור 2 מוצג מעגל הפועל בטרנזיסטור הספק מסוג PNP. מתח בסיס-אמיטר של Ts1 יחד עם נגד R1 קובעים את מתח הכניסה למייצב, כאשר ערך R1 משתנה בהתאם לטרנזיסטור בין 50Ω ……30. וצריך לגלות את ערכו ע״י ניסוי ותהייה (Cut and try). כל שינוי במתח היציאה מופיע על R1 בכניסה למייצב, וכך מיוצב מתח היציאה. אפשר להשתמש בטרנזיסטור BD246C. נתונים בסיסיים : 115V, 10A, 80W ומארז TO-3P.

מייצב מתח "Low Drop"

במייצבים שעסקנו בהם עד כה מתח הכניסה צריך להיות לפחות ב 2V גבוה ממתח המייצב. במייצבי "Low Drop" (מפל מתח נמוך) די בהפרש של 0,5....1,0V. במיוחד בזרמים יותר גבוהים אפשר להסתפק בספק כוח מן הרשת קטן וקומפקטי יותר.



איור 2

תהליך החימום קטן ואפשר להשתמש באמצעי קירור צנועים יותר. מעניינים באופן מיוחד המייצבים של 3,3V מאחר וניתן מתוך ה 5V של ה TTL להפיק את 3.3V הנדרשים לבקרים והמעבדים השונים. מייצבים אלה מוצעים בעיקר במארזים TO-92, TO-220 ו SO-8. לפני ההחלטה להשתמש במייצב "Low Drop" רצוי לברר אצל המוכר או באינטרנט את חיבורי הרגליים של המייצב. אחדים ממייצבי מתח חיובי הם בעלי חיבורי רגליים כפי שמופיעים בטבלה בחלק הראשון של הכתבה (ביטאון 374) יצרנים אחרים, לעומת זאת, משתמשים בחיבורים של מייצבים בעלי מתח שלילי! גם אין סימון קבוע ומוכר כמו 78xx למייצבים חיוביים ו 79xx לשליליים.

בעיות חום

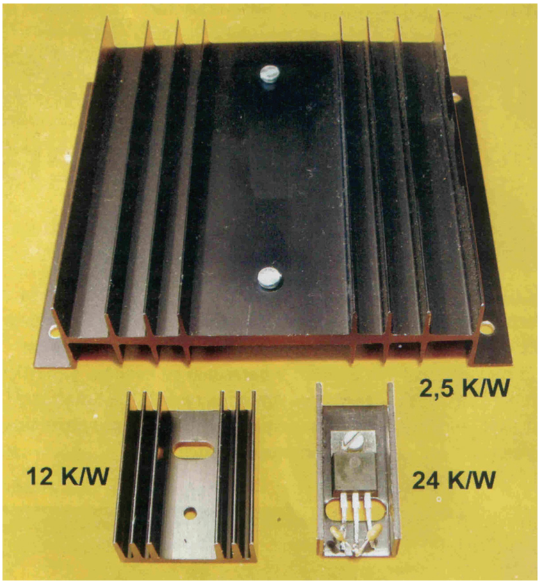
לא נסיים לפני שנעיין בכמה בעיות טרמיות המתעוררות בשימוש במייצבים למתח קבוע. בגלל בעיית החימום והעובדה שמתח הכניסה חייב להיות לפחות 1,8V גבוה ממתח המייצב, נכשלים רבים מהפרויקטים של בנייה עצמית.

לדוגמה: אם מקור מתח של 15V, תחת עומס, מספק מתח למייצב 7812, במארז TO-220 והעומס צורך זרם של 1A הרי שהמייצב יצטרך להמיר 3W (= 3V x 1A) לצורת אנרגיה אחרת. אני מדברים אמנם על הפסדי הספק, אבל מאחר ואין הפסד כזה, הרי ההספק יומר לחום, במילים אחרות - המייצב יתחמם. היצרן קובע ל 7812 במארז TO-220 התנגדות טרמית של 65 K/W בין שכבת המחסום לטמפרטורה הסביבתית, ז"א שאסור שהטמפרטורה הפנימית של המייצב תעלה מעל 150ºC. אם נתבונן בעקומת האפיון של ה 7812 נראה כי כבר בטמפרטורה של 75ºC יש תגובה של המעגל על הטמפרטורה. אפשר לקבוע שהכי טוב שיישאר קר.

עם ה 3W דלעיל נוצרים, אם כך, 195K (=3W x 65K). בטמפרטורה סביבתית של 25º C זה כבר מגיע ל 220ºC . ישנן שתי אפשרויות לפתרון. להקטין את הפרש המתחים ל 13,8…14 V תחת עומס ומקטינים את זרם העומס. הפתרון השני הוא הולכת החום של 3W מהמייצב אל גוף אחר.

ראשית נבחין בשני סוגי גופי קירור. גופי קירור בעלי שטח פנים גדול משמשים להולכת חום קבועה, כאשר גופי קירור בעלי מסה גבוהה, יעילים יותר בהולכת חום לזמנים קצרים.

אפשר לקבוע כי ב 7812 הטמפרטורה המקסימאלית של משטח המגע בין המייצב לגוף הקירור לא יעלה על 75ºC. היצרן מניח שטמפרטורת הסביבה היא 25ºC אבל כדאי מאד לקחת בחשבון ולהיערך למקרה חירום של חימום יתר. אפשר להיות בטוחים ורגועים יחסית עם 30ºC. נחשב (75 - 30) = 45 K/3W = 15K/W. עכשיו רק נותר למצוא גוף קירור שיש לו את ההתנגדות הטרמית הזו, או טובה יותר. איור 3 מציג גוף קירור אשר יתן ב 12mm x 29mm x 20mm ערך של 13.5 K/W וב 12mm x 29mm x 35mm כבר ערך של 12 K/W. כך נוכל לפתור את בעיית הפסדי ההספק של ה 3W שבו נתקלנו לעיל.



איור 3

אם נרצה, למשל לחבר את המייצב על דופן של שסי, נוכל להשתמש בנוסחה של שטח הקירור ב cm^2 שווה 1000 מחולק בהתנגדות הטרמית הכוללת של משטח המגע. לדוגמה שלעיל, למשל, נקבל $1000/15 = 66,6\ cm^2$. זו מידה למקרה האידיאלי: המרת אוויר עם הסביבה, משטח לא מצופה, המשטח הוא אנכי, עובי הגוף 2,5mm, החומר הינו אלומיניום. מעשית, לוחות מעל $400cm^2$ אינם יעילים יותר במידה משמעותית בהולכת חום.

התנגדות טרמית, היא התנגדות המעבר בין גוף המארז החצי-מוליך אל שטח פני גוף הקירור, זאת אומרת היא תלויה באיכות של המשטחים הנוגעים אחד בשני. בעיה זו מתעוררת בעיקר כאשר מדובר בחצי מוליך שיש לבודדו חשמלית ממשטח גוף הקירור.

האפילוג של מייצבי מתח קבועים צריך להבהיר שה 78xx יכול אמנם לייצב מתח בעל זרם של 1A אבל זאת בכפוף לתנאים מסויימים. אם נתבונן, לאור הבעיות הטרמיות שלעיל, ב 78Lxx במארז TO-92 עם התנגדות טרמית כוללת של 200 K/W, יתבהרו לנו מהר ובאופן ברור גבולות האפשר והבלתי אפשרי בשימוש במייצבי מתח האלה.

תמונות פרופיל של כתמי השמש

מסתבר שהנושא הבא מעסיק לא רק את חובבי הרדיו אלא גם את אלה שמתעניינים בגורמי השמים והשפעתם על כדור הארץ. המאמר הבא הועבר אלי ע״י דוב פרימרמן שהוא גיאולוג במקצועו ובנוסף לכך הוא עורך ומפרסם מצגות נהדרות בנושאי גיאולוגיה, אסטרונומיה ואמנות. המאמר מפורסם ברשות המחבר.

הובא ע״י אבנר דרורי 4X1GE

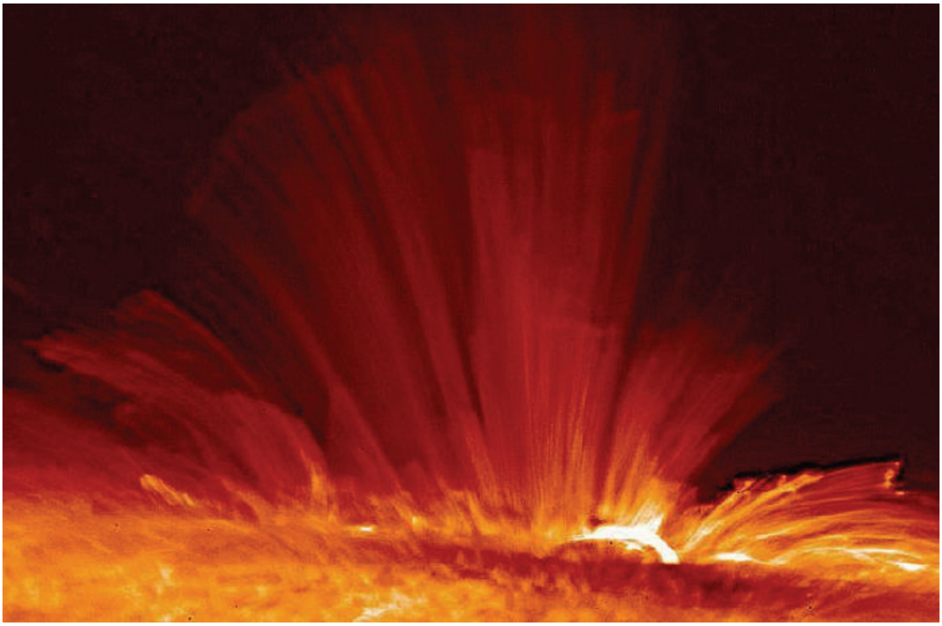
וכך נראים כתמי השמש !

היום לפני 132 שנים (ב-11.4.1875) נפטר **HEINRICH SCHWABE**, אשר גילה, לראשונה, את מחזוריות 11 השנים של ״כתמי״ השמש.

זאת הזדמנות להראות את הצילום האחרון (ושוב - ראשון מסוגו) של החללית היפנית החדשה שנועדה במיוחד לחקר השמש. החללית היפנית הזו (שמה **HINODO**) תערוך מחקרים בשיתוף עם ארה״ב ובריטניה.

היתרון שלה שהיא מסוגלת לצלם את הכתמים לא מלמעלה, אלא מהצד ! ! !

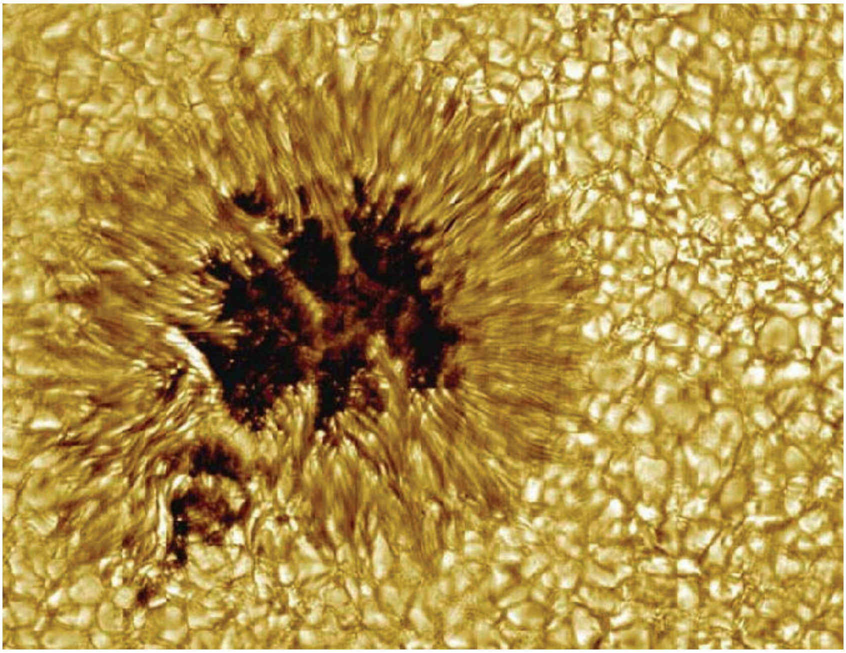
וכך נראית התמונה הנפלאה הראשונה:



אנו רואים בתמונה את הגז הזוהר הנפלט מ-״כתם שמש״, וצורתו מבליטה את השדה המגנטי היוצא מהכתם. צורת צילום כזו תביא ליתר הבנה של צורת ומהות פליטת החלקיקים לחלל, ולתחזית טובה יותר של ההפרעות המגנטיות על פני כדור הארץ.

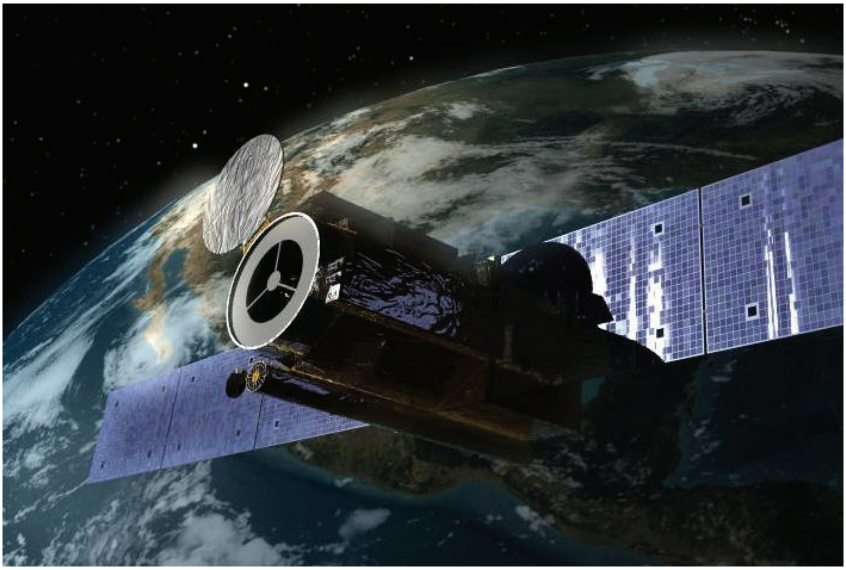
ולמי שלא זוכר - ״כתמי השמש״ הינם אזורים כהים על פני השמש, מעט שקועים ובעלי טמפרטורה קרה יותר משאר חלקי פני השמש. הם נגרמים כתוצאה מ-״ערבוביה״ של שדות מגנטיים משתנים. כל כתם כזה עשוי להיות בגודל כדור הארץ ויותר. השדות המגנטיים הללו מונעים מחומר לוהט ,הבא מעמקי השמש, לעלות למקום הזה.

תמונה מפורטת של כתם כזה ,להלן:



ואי אפשר בלי תמונת הלוויין החדש עצמו:

הלוויין מכיל 3 מצלמות מיוחדות (שלא כאן המקום לתת את פרטיהם). הוא שולח לחלל ב-22.9.2006, ולאחר שהתחיל במסלול שגובהו המכסימלי 686 ק"מ, והמינימלי 280 ק"מ – הועבר למצב של הקפה כמעט עגולה, כאשר הוא נמצא בקביעות בגבול שבין אור לחושך על פני כדורנו החביב.



אנטנות

ערוך ע״י אבנר דרורי 4X1GE

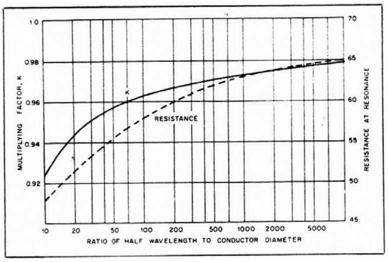
(חלק א׳- יסודות האנטנות (המשך מחוברת קודמת)

אורכה של אנטנת ״חצי אורך גל״

אפילו אם האנטנה לא הייתה נתמכת במבדדים שיגרמו להאטת ההתפשטות, האורך הפיסי יהיה בכל מקרה קטן מהאורך החשמלי. משמעות הדבר ש-$\lambda/2$ של אנטנה יהיה תמיד קצר מ-$\lambda/2$ במרחב. האורך יהיה זה המתאים ל-180^0 או, במילים אחרות, לאורך שיביא את האנטנה לתהודה.

אורך האנטנה, שיביא אותה לתהודה בתדר נתון, תלוי גם ביחס בין אורכה ובין עובי המוליך ממנו עשויה. ככל שיחס זה יהיה קטן יותר (או המוליך ״עבה״ יותר), כך האנטנה תהיה קצרה יותר עבור תדר/אורך-גל נתון. היחס, בין אורך האנטנה ואורך הגל בחלל, מסומן באות **K** ומתואר באיור 5. כדי לקבל אורך גל בפועל יש לכפול את אורך הגל במרחב ב-**K**. נוהגים לסמן יחס זה גם ב-λ/**D** כאשר D (Diameter) מסמן את קוטר המוליך.

העקומה, באיור 5, נבנתה על סמך שיקולים תיאורטיים והיא ניתנת לשימוש רק כמדריך כללי בזמן תכנון אנטנות. היא מתאימה רק למוליכים בעלי קוטר אחיד. מוליכים בעלי קוטר משתנה, כגון אלה המשמשים באנטנות כיווניות, מתנהגים אחרת, הם בדרך ככל ארוכים יותר (פרטים נוספים יינתנו בהמשך). נתוני איור 5 גם אינם מתחשבים בהשפעת החומרים התומכים את האנטנה, השפעתם תידון מאוחר יותר.



איור 5 – הקו המלא מתאר את **K**. הקו המקוטע מתאר את התנגדות הכניסה לאנטנה (הסבר מפורט להלן)

20,000 הינו ערך אופייני עבור λ/**D** של אנטנה $\lambda/2$ בתדר 7 מ״ה ומוליך בקוטר 2 מ״מ. באזור זה **K** משתנה באיטיות ואורך האנטנה יהיה קצר מאורך $\lambda/2$ בחלל רק ב-2%.

ההתקצרות באה לביטוי משמעותי כאשר λ/**D** למטה מ-200. ניקח, לדוגמא, אנטנה ל-144 מ״ה העשויה מצינור כאשר λ/**D** הוא בסביבות 80. האורך המעשי יהיה קצר ב-5% מ-$\lambda/2$ במרחב.

אם האנטנה עשויה ממוט או צינור ואינה נתמכת בקצותיה במבדדים, יש לחשב את אורכה לפי הנוסחה הבאה:-

$$L\ (meters) = 299.8 \times K / F\ (MHz)$$

K יילקח מאיור 5 בהתאם ליחס λ/**D**.

תופעת הקצוות

באופן מעשי האנטנה נכנסת לתהודה באורך קצר במקצת מזה שחושב לפי הנוסחה הנ״ל. הסיבה לכך היא ״העמסת״ קצוות נוספת הנגרמת בגלל המבדדים התומכים את האנטנה בקצותיה. מבדדים אלה ולולאות החוט המהדקות אותן יוצרות קבול נוסף בקצוות. קבול זה גורם להורדת תדר התהודה בדומה למה שקורה כאשר מוסיפים קיבול למעגל תהודה רגיל. באנטנות מכנים זאת בשם ״תופעת הקצה״. הזרם אינו יורד לאפס, בקצה האנטנה, כתוצאה מתופעה זו, וחלקו זורם לקבלים הנוצרים בקצוות.

תופעת הקצוות משפיעה יותר כשעולים בתדר ותלויה גם בחומר ממנו עשויים המבדדים. כאשר מדובר על אנטנות בתדרים עד 30 מ״ה, המורכבות בדרך כלל מחוטים, מספיק לקצרן ב-5% לגבי $\lambda/2$ במרחב ואז נוכל לחשב את אורכן לפי הנוסחה הבאה:-

$$L\ (\text{meters}) = 299.8\ X\ 0.95\ /\ F = \sim 284.8\ /\ F\ (\text{MHz})$$

שתי הנוסחאות האחרונות מתאימות לרוב המקרים של אנטנות $\lambda/2$, אך הן אינן מתאימות לאנטנות ארוכות יותר. באופן מעשי, כאשר יש צורך בכוונון האנטנה לתדר מדויק, יש לבצע זאת ע״י ״משחקים״ באורכה.

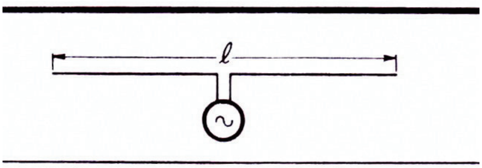
פרק ב׳ – עכבת האנטנה

בדוגמה המופשטת של התפלגות המתח והזרם על פני האנטנה, כפי שהוסברה בפרק הקודם, נאמר שהמתח במרכז אנטנת $\lambda/2$ (או בכל לולאת זרם לאורך האנטנה) שווה לאפס. נכון יותר לאמור שערכו של המתח הוא מזערי, הוא אינו יכול להיות שווה לאפס. זרימה, כל שהיא, במעגל שאין בו מתח, יכולה להיות רק כאשר התנגדותו שווה לאפס וזה לא המקרה שלנו. אם האנטנה מפזרת הספק או, במילים אחרות, **מקרינה**, הרי שהיא כוללת בתוכה התנגדות כלשהיא ולכן בנקודת ההזנה חייב להיות מתח כל שהוא.

אנטנות, כמו כל מעגל חשמלי אחר, צורכות אנרגיה. על מנת להזרים זרם באנטנה עלינו להזינה במתח מסוים. העכבת (Impedance) של האנטנה תהיה שווה, לפיכך, לערכו של מתח ההזנה מחולק בזרם באותה נקודה. אם המתח והזרם באותו מופע (פאזה, Phase) הרי שהעכבת היא אומית טהורה, זה המצב בו תמצא האנטנה בזמן תהודה. אם האנטנה לא בתהודה המתח והזרם יהיו בהפרש מופע והעכבת תכלול, בנוסף לרכיב האומי, גם רכיב היגבי (היגב, Reactance).

רוב אנטנות החובבים פועלות בתהודה או בתדרים קרובים מאד לתדר התהודה. אי לכך להיגב תהיה השפעה קטנה יחסית. למרות זאת, ההיגב עדיין קיים ויש להתחשב בו באותן האנטנות שאינן עובדות בתנאי תהודה.

באופן מעשי אפשר להזין, את האנטנה, בנקודה כל שהיא לאורכה. במקרה זה העכבת תהיה שונה בכל נקודת הזנה. מאיור 7 רואים שבכל נקודה ישנו יחס אחר בין המתח והזרם, יחס שהוא העכבת באותה נקודה. ההסבר בהמשך יתבסס על ההנחה שהזנת האנטנה תעשה במרכזה ע״י ״חיתוכה״ ואספקת מתח ההזנה בין נקודות החתך כפי שזה מתואר באיור 6.



איור 6 – הזנת אנטנה $\lambda/2$

האנטנה כמעגל חשמלי

אם נזין את אנטנת $\lambda/2$, במרכזה, בתדרים המשתנים מעל ומתחת לתדירות התהודה, היא תתנהג כמו מעגל חשמלי רגיל בתהודה טורית. בדיוק בתדר התהודה הזרם יהיה במופע אחד עם המתח בכניסה. מעל לתדירות התהודה (אנטנה קצרה) הזרם יקדים את המתח, מצב זה מתאים להיגב קיבולי. מתחת לתדר התהודה (אנטנה ארוכה) תהיה התנהגות הפוכה, הזרם יפגר אחר המתח והמצב יתאים להיגב השראתי.

ראינו מקודם שהעכבת בכל נקודה תהיה שונה בהתאם להתפלגות המתח והזרם על פניה. נראה שגם שנוי היגב תלוי בנקודת ההזנה.

אנו נמשיך ונראה את השפעת היחס λ/D על תכונות האנטנה.

התנגדות אומית

האנרגיה המסופקת לאנטנה מפוזרת בשתי צורות: בקרינה ובהפסדי חום בחוט ובחומרים הדיאלקטריים שבסביבה. האנרגיה המוקרנת, למרות היותה החלק המועיל, נחשבת עדיין כהפסד כמו שאר הפסדי החום. בשני המקרים ההפסדים שווים ל-I^2R. במקרה של הפסדי חום ה-R הינו ממשי בעוד שבהפסדי הקרינה ה-R הוא ערטילאי (Virtual). אם נחליף אותו בהתנגדות ממשית נקבל פיזור חום הזהה להספק שהוקרן למעשה מהאנטנה. נהוג לכנות התנגדות זו בשם ״התנגדות קרינה״ ולסמנה ב-R_0. אם נסמן את ההתנגדות האומית ב-R_L הרי שכלל ההספק הנכנס לאנטנה יהיה.$P = I^2(R_0+R_L)$.

באנטנות רגילות של **λ/2**, הפועלות בתחומי החובבים, הפסדי החום הם אחוזים ספורים לעומת ההספק הכללי. הסיבה לכך שההתנגדות האומית של אנטנה, הרחוקה מעצמים שונים ובמיוחד מהקרקע ואפילו תהיה מורכבת מחוט דקיק, עדיין היא נמוכה בהרבה מהתנגדות הקרינה. אי לכך ניתן להניח שההתנגדות האומית זניחה וההתנגדות, שנראה בכניסה לאנטנה, תהיה כולה התנגדות הקרינה. בכל מה שמדובר בקרינה אלקטרומגנטית, אנטנה כזאת היא יעילה מאד.

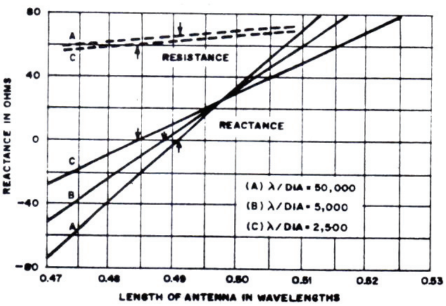
התנגדות הקרינה, כפי שנמדדת במרכז אנטנת **λ/2**, תלויה במספר גורמים. אחד מהם הוא מקומה של האנטנה ביחס לעצמים אחרים ובמיוחד למרחק מהקרקע. גורם אחר הוא היחס בין קוטר המוליך לאורכו (**λ/D**) .

התנגדות של אנטנה הנמצאת במרחב (רחוקה מכל עצם אחר) ויחס **λ/D** גבוה מאד תהיה בערך 73 אום בתנאי תהודה. נוח להתייחס לאנטנה במרחב מאחר ולהשפעת עצמים קרובים אפשר להתייחס בנפרד. אם האנטנה מרוחקת מספר אורכי גל מעצמים אחרים, אפשר להתייחס לתכונותיה החשמליות כאילו הייתה במרחב. תנאים אלה יכולים להתקיים בקלות כאשר מדובר על אנטנות תג״מ ו-תא״ג.

התנגדות הקרינה, של אנטנת **λ/2** במרחב, תלויה ביחס **λ/D** לפי המתואר בקו מרוסק באיור 5. ככל שהאנטנה נעשית ״עבה״ יותר, התנגדות הקרינה יורדת. התנגדות הקרינה, של רוב האנטנות, היא בסביבות 65 אום. התנגדות קרינה אופיינית, של אנטנות המורכבות ממוט או צינור, היא בין 55 ל-60 אום.

להתנגדות הקרינה, במיוחד אם היא מעל 50 אום, אין כמעט השפעה על יעילות הקרינה. הסיבה לכך היא ההתנגדות האומית הנמוכה, בערך 1 אום, לאנטנות בעלות מוליך ״עבה״. ההתנגדות האומית מתחילה להשפיע כאשר התנגדות הקרינה יורדת לערך נמוך, בסביבות 10 אום ומטה, המתקבל כאשר מספר אנטנות מחוברות לצורך יצירת ׳מערך אנטנות׳. באותם המקרים יש להעלות באופן מלאכותי את התנגדות הקרינה ועל כך ידובר בהמשך.

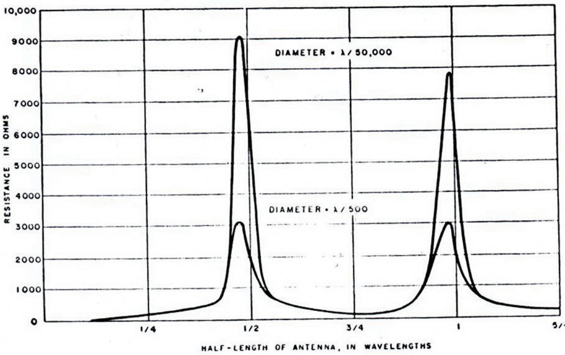
התנגדות הקרינה תלויה, בנוסף ליחס **λ/D**, גם באורך האנטנה. כאשר אורך האנטנה בסביבות **λ/2** ההתנגדות משתנה בקצב מתון כפי שמתואר באיור 7 בעזרת הקו המרוסק. ההתנגדות יורדת במקצת כאשר האנטנה מתקצרת ועולה במקצת כאשר האנטנה מתארכת. ניתן ליישם את איור 7 גם למקרים, הנפוצים יותר, בהם האנטנה באורך קבוע והתדר משתנה. מה שקובע יהיה עדיין היחס בין האורך הפיסי והאורך החשמלי של האנטנה.



איור 7 — התנגדות הקרינה וההיגב כתלות בתדר.

איור 7 מתאר את מה שקורה באנטנה כאשר היא מופעלת רק בתחום תדרי החובבים, תחום ששינויו קטנים יחסית לאורך הגל. כאשר מתרחקים מתדר התהודה השנויים עדיין מתונים אבל יתחילו להשתנות בקצב גבוה יותר ככל שנתרחק. השנויים הגדולים יתחילו כאשר האנטנה תגיע ל-270^0 (3/4 λ) ותגיע לשיא כאשר האנטנה תגיע ל-360^0, כלומר ל-λ.

ניתן לראות כאן התנהגות דומה לקו-תמסורת פתוח שמשנים את אורכו. ראינו מקודם שאנטנת λ/2 היא פיתוח של קו תמסורת באורך λ/4. קו פתוח כזה יראה, בצד השני, כקו מקוצר. האנטנה תשמור על תכונות קו תמסורת של λ/4 פתוח למרות שבקצה האנטנה ישנו העומס של החלל. איור 8 מראה את שנויי ההתנגדות כתוצאה מהארכת האנטנה. ניתן לראות שאם בסביבת λ/2 השנויים, כתוצאה משנוי התדר, הם מתונים הרי שבסביבת λ השנויים יהיו חריפים מאד. רואים גם את השפעת היחס λ/D, ככל שהוא נמוך יותר השנויים פחות חריפים. מתחילים לראות כבר את היתרונות של אנטנת λ/2.



איור 8 – התנהגות התנגדות הקרינה כתלות באורך האנטנה

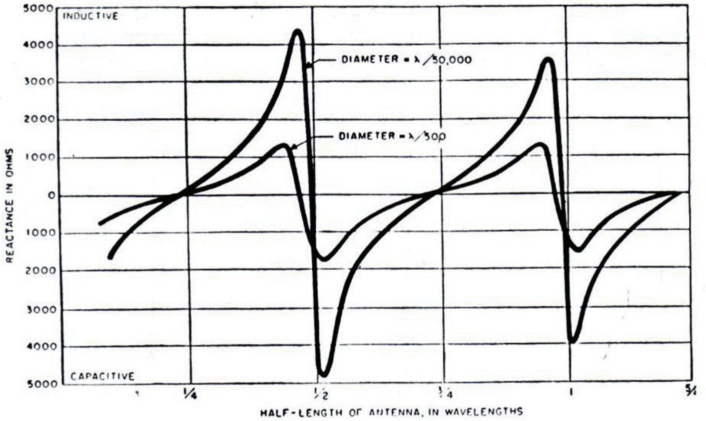
היגב (Reactance)

שעור השתנות ההיגב של האנטנה תלוי גם הוא באורכה. השנוי חריף יותר מזה של שנוי התנגדות הקרינה ומושפע גם הוא מהיחס λ/D. ככל שהמוליך עבה יותר כך קטן שנוי ההיגב כתלות באורך האנטנה. ניתן לראות זאת בצורה ברורה באיור 7. שלושת הקווים הרצופים מתארים 3 מקרים שונים של יחס λ/D כאשר λ הוא אורך הגל במרחב ו-D הוא קוטר המוליך, שניהם באותה יחידת מידה. המקומות בהם חותכים הקוים את קו האפס (מסומן בחיצים קטנים) הם הנקודות בהם ההיגב שווה לאפס ולכן האנטנה תהיה בתהודה. ניתן לראות, בצורה ברורה, כיצד היחס λ/D משפיע על אורכה הפיסי של האנטנה. ככל שהיחס קטן יותר האנטנה בתהודה תהיה קצרה יותר.

ההיגב משתנה בקצב גבוה יותר כאשר קוטר המוליך דק (A) מאשר במקרה של מוליך עבה (C). כאשר הקוטר גדול יותר השנוי עשוי להיות קטן בצורה משמעותית. אנחנו מעוניינים באנטנה שתהיה בתהודה בכל תחום השידור וע״י כך נמנע את הצורך במעגלי תאום ושינויים כל פעם שמשנים תדר, ניתן לנצל את השפעת λ/D להשגת מטרה זו. אנטנת תא״ג באורך λ/2 של 35 ס״מ ובקוטר של 1.25 ס״מ תיתן לנו יחס של 28 המבטיח אפשרות עבודה תקינה בכל התחום. אפילו בתחום התג״מ נגיע ליחס של כ-80 שגם הוא נמוך יחסית.

כאשר האנטנה ארוכה מהאורך המתאים לתהודה, היא תהיה בעלת היגב השראתי. בהתחלה השנוי יהיה מתון אולם ככל שמתרחקים מהאורך המתאים לתהודה, ההיגב משתנה בקצב גבוה מזה שבסביבות תדר התהודה. בדומה למה שראינו בשנוי ההתנגדות, גם כאן השנוי הגדול מתחיל בסביבת 270^0 (3/4 λ) ומגיע לערך המרבי לקראת ה-360^0. כאשר האורך מגיע ל-360^0 ההיגב יורד בצורה חדה ומגיע לאפס, האנטנה נמצאת כאן במצב של תהודה מקבילית.

אנטנה קצרה תהיה בעלת היגב קיבולי אשר יגדל ככל שהאורך מתקצר. שלא כמו התנגדות הקרינה המשתנה בהדרגה, כאן השנוי מהיר מאד. השנוי יהיה משמעותי ביותר כאשר האורך של האנטנה יתקצר מ-90^0, כלומר λ/4. התיאור הגראפי ניתן באיור 9 שגם בו רואים את השפעתו הממתנת של היחס λ/D.



איור 9 – התנהגות ההיגב כתלות ברוחב האנטנה.

השפעת יחס λ/D

ההתנהגות של אנטנות, בעלות יחסי λ/D שונים, דומה להתנהגות מעגלי תהודה בעלי Q שונה. כאשר Q נמוך ההיגב משתנה בהדרגה כאשר משנים את התדר מעל ומתחת לתהודה. כאשר ה-Q גבוה השנויים יהיו חריפים יותר. עקום ההיענות, של מעגל בעל Q נמוך יהיה "רחב" בעוד זה של Q גבוה יהיה "צר". אותו דבר נכון גם באנטנות,.אנטנה "עבה", בעלת יחס λ/D נמוך, תעבוד טוב יותר בתחום רחב של תדרים מאשר זו העשויה מחוט "דק" ובעלת ה-λ/D הגבוה (בהנחה שהתנגדויות הקרינה, של שתיהן, זהות).

את השפעת λ/D, על הצורך בקיצור האנטנה, ראינו כבר מקודם.

אנטנות צמודות

אנטנה במרחב דומה, במידה מסוימת, למעגל תהודה. למעגל תהודה, הנמצא בריחוק ממעגלים אחרים, ישנם תדר תהודה ו-Q התלויים אך ורק בהשראות, בקבול ובהתנגדות שלו. כאשר מצמידים אליו מעגל אחר, תדר התהודה וה-Q עלולים להשתנות כתלות בתדר התהודה וה-Q של המעגל הצמוד. ממדי מעגל תהודה קטנים בהרבה מאורך הגל המתאים לתדר התהודה ולכן המעגל לא יקרין אנרגיה וגם לא יהיה מושפע ממעגלים שלא יהיו צמודים אליו. אנטנה, לעומת זאת, גם מקרינה וגם מושפעת מעצמים הנמצאים אפילו במרחק של מספר אורכי גל ממנה.

העכבת, תדר התהודה וה-Q, של אנטנה קורנת יושפעו מאנטנות סמוכות כגון אלמנטים אחרים של אנטנה רבת אלמנטים, הקרבה לקרקע, המצאות עצמים מתכתיים (במיוחד בארצנו המשופעת בדודי שמש) וכדומה. ההשפעה תלויה בקרבת העצמים, בתכונותיהם החשמליות ומקבילותם לאנטנה.

התכונות החשמליות, של אנטנת λ/2 במרחב, תהינה שונות לחלוטין כאשר נשים אותה כאלמנט מקרין של אנטנת יאגי.

חישובי ההשפעה מסובכים ולא כאן המקום להרחיב בהם. חשוב רק לדעת שהחישובים עבור אנטנה במרחב שונים לחלוטין מחישובי אנטנה המשמשת חלק ממערך אנטנות.

הקרבה לאדמה משפיעה חזק על תכונות האנטנה. חשובי אנטנת λ/2 במרחב הם תרגיל יפה בהבנת תכונותיה אולם רחוקים מהמציאות ככל שמתקרבים לקרקע.

יישומים

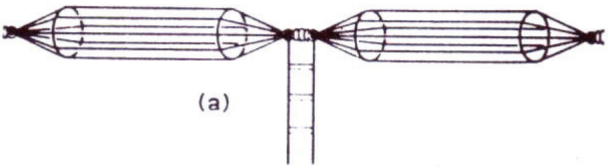
למרות שפרק זה אמור לעסוק בתיאוריה בלבד, כדאי לקשר אותה למספר דוגמאות יישומיות.

בדוגמה הראשונה ננסה לפתור בעיית אורך. יש לנו מרחק קצר מדי לפריסת אנטנת $\lambda/2$ באורך מתאים. אם נפרוס אנטנה קצרה היא תהיה בעלת היגב קיבולי. נוכל להביאה לתהודה ע״י הוספת סלילים ליד נקודות ההזנה לאנטנה. הקיזוז הסופי לתהודה יוכל להיות ע״י שנוי ערך הסלילים או שנויים באורך האנטנה. פתרון זה ישים במיוחד לאנטנות כיווניות בממדים ומשקל קטנים במיוחד. כמו כן הוא שמושי באנטנות לרכב שם אנחנו מוגבלים באורך האפשרי של האנטנה. אנטנות המורכבות מסלילים בלבד מאפשרות בנית אנטנות קצרות במיוחד, היישום הנפוץ הינו באנטנות של מכשירי הקשר הנישאים והידועות בשם RUBBER DUCKY.

הדוגמה השנייה תהיה הרחבת תחום התדרים של אנטנת דיפול בתחום ה-ת״ג. נבצע זאת ע״י שימוש במספר מוליכים במקביל במקום במוליך בודד. המוליכים צריכים להיות מרוחקים אחד מהשני, על מנת ליצור D אפקטיבי גדול ככל האפשר, אולם מרחק זה אסור שיעלה על **0.02***λ . ההרחקה יכולה להיות בעזרת מבדדים בעלי רווח מתאים. נכון שהוספת המבדדים תוסיף קבול ותדרוש קיצור האנטנה אבל זו תוצאה היכולה להתקבל בברכה.

נבדוק עתה את השפעת הגדלת ה-D על רוחב הסרט של אנטנה בתחום ה-80 מטר. רוחב התחום, שבשימוש החובבים, הינו כ-300 ק״ה המהווים 8.22% של תדר המרכז (3.65 מ״ה). אנטנת דיפול רגילה תכסה רק תחום של כ-5% בין נקודות ה-יג״ע של 1:2 בשני קצות התחום. עיבוי החתך לששה מוליכים תרחיב את התחום לכ-8%. עדיין לא לגמרי מספיק אבל מכיוון שלא עובדים בכל התחום בעת ובעונה אחת, הרי שההרחבה מאפשרת פעולה ללא צורך בכיוונונים נוספים כאשר משנים תדר בתוך התחום.

האנטנה המעובה מזכירה כלוב ציפורים מאורך ומכאן שמה ׳דיפול כלוב ציפורים׳ (**Bird Cage Dipole**). דוגמת האנטנה מתוארת באיור 10.



איור 10 – אנטנת ״כלוב ציפורים״

(המשך הסדרה בגיליון הבא)

* * * * *

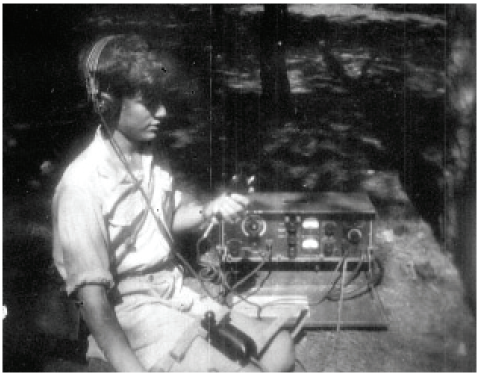
חובבות הרדיו מנקודת מבט אישית

מאת: גדעון רדין 4X4IO

כל אחד מאיתנו מוצא בתחביב רב-גוני זה את הנושאים החביבים עליו ומנתב את פעילותו בהתאם. הפעם אציג בפני קוראי ״הגל״ את התחביב מנקודת ההשקפה הפרטית שלי.

כך זה התחיל אצלי

נשביתי בקסמו של התחביב שלנו בגיל הצעיר של 14 שנים, וזאת בעקבות הרצאה על תקשורת רדיו שנתן מר **בני ברוקשטיין 4X4FI** המנוח בכישרון רב בפני קהל של נערים תאבי ידע טכני. יצאתי מן ההרצאה מוקסם, ממש מרחף. על קיום ההרצאה נודע לי מחברי לכיתה בבית הספר התיכון **יובל אופק (4X1FK)** שכבר היה חובב רדיו באותה עת. בעידודו של יובל חסכתי פרוטה לפרוטה, קניתי רכיבים משומשים בחנות ברחוב המלך ג׳ורג׳ בתל-אביב (אפילו אינני זוכר את שם החנות), והשתמשתי בהם כדי לבנות ציוד קליטה ושידור. הצטרפתי לגדנ״ע קשר ובילית את כל החופשות מבית הספר בקורסי קשר שונים, שכללו כמובן גם אימון במורס. הייתי ממש כחולם כשבתרגיל ראשון בשדה אחזתי במיקרופון ובקול רועד מהתרגשות השבתי ״רות עבור״ לקריאת הכיוון של התחנה המרכזת.



כן, זה אני בתרגיל של גדנ״ע קשר, מפעיל מק-288 (עם מפתח מורס הקשור ברצועות לירך)

מכיוון שסיימתי את לימודי בבית הספר התיכון בגיל 17, נשארו לי 9 חודשים עד הגיוס. ניצלתי את הזמן ללימוד תיאוריה היישר מן ה״הנדבוק״ הידוע של ה-ARRL, תוך כדי תרגום פרקים שלמים מאנגלית לעברית בכתב יד (עד כדי כך הייתי נחוש להשיג רישיון). מובן מאליו שאת השרות הצבאי עשיתי בחיל הקשר, תחילה כאלחוטן ואחר כך כמדריך.

פעילותי כחובב רדיו מורשה, שהחלה בסוף 1954, ידעה עליות ומורדות, אבל גם בתקופה של פעילות מצומצמת ידעתי שאין סיכוי שאוותר על התחביב לחלוטין.

איך נראה לי התחביב כיום

ברור לי שמעמד התחביב שלנו התדרדר ככל שהעולם נעשה מתוקשר יותר, ולכן חלק מאיתנו זנח את התחביב ועבר בגדול למחשב. תקשורת דרך המחשב נחמדה למדי, אבל אין בה את אותה תחושת הרפתקה שנותנת תקשורת הרדיו בגלים קצרים. בתקשורת רדיו קיים הגורם המסעיר של אי-וודאות (האם נצליח להקים קשר עם אזור רצוי בשעה מסוימת, על גל מסוים, בתקופה נתונה של השנה ושל מחזור כתמי השמש), וההצלחה תלויה גם במיומנות המפעיל ובטיב הציוד.

בימים אלה, 5 שנים אחרי יציאתי לגמלאות, התגבשה אצלי גישה מסוימת לעיסוק בתחביב שעיקריה רשומים להלן:

- אין אני רודף במיוחד אחרי תחנות נדירות, אבל בהחלט קורא להן אם מזדמן לי לשמוע אותן במקרה.
- לא אתן למישהו דו״ח קליטה סטנדרטי של 59 אם חוזק האות שלו איננו כזה. כולכם מכירים את הקשרים המהירים האלה של 59 לשני הצדדים, אך ורק כדי לרשום הישג ביומן הקשר ולקבל את הכרטיס הנכסף.
- אני מקיים קשר בנימוס רב עם כל מי שקורא לי, אפילו אם הוא איטלקי מעצבן שלא יודע אנגלית.
- אני מעדיף קשרים ארוכים עם מפעילים שניתן לפתח איתם שיחה מעניינת בנושאים שונים: טכניים, משפחתיים, ידע כללי ועוד. גישוש ראשוני מראה מייד אם הצד השני מעוניין בשיחה כזאת.
- אני מתנזר לחלוטין מתחרויות (קונטסטים) מכל סוג שהוא, ומתכנס במהלכם כצב בשריונו ״עד יעבור זעם״.
- הצד הטכני של התחביב חביב עלי במיוחד, ועל כן אני משתדל לתקן כל קלקול בכוחות עצמי, להתקין אנטנות עם מעט עזרה מבני המשפחה ואף להחליף מידע ועצות עם אחרים.
- למרות שהייתי מדריך מורס בצבא ואף התקשרתי די הרבה במורס בשנותי הראשונות כחובב רדיו, אני מעדיף כיום תקשורת קולית ב-SSB. יחד עם זאת, מפתח המורס מחובר למקמ״ש שלי בכל עת, מוכן לשמש בתקשורת חירום.

- זה מכבר אינני מתלהב מאיסוף של כרטיסי QSL, אבל שולח כרטיס לכל מי ששלח לי, באותה דרך שבה התקבל הכרטיס.
- חשוב מאוד שלא להיכנס לעימות עם השכנים כשמופיעה הפרעה (נניח לרמקולים של המחשב אצל השכן). במקרה מסוים קניתי לאחד כזה על חשבוני זוג רמקולים טובים מאלה שהיו לו, ליפפתי את כבל החיבור מהרמקולים לכרטיס הקול על מוט פריט, ובא לציון גואל. ההוצאה הכספית של 90 ₪ בלבד השתלמה לי מאוד.
- אני מפעיל על 2 מטר רק במטרה לתפוס שם מישהו מסוים או להאזין לבולטין השבועי ביום שלישי. אין אני מזלזל בתקשורת תג״מ, אבל תקשורת ת״ג קוסמת לי יותר מכל.
- התקשורת הספרתית נחמדה מאוד, אבל עד היום לא מצאתי זמן להתעסק בזה – קיימים עוד דברים בחיים פרט לחובבות הרדיו.

אני בטוח שיש בינינו כאלה המזדהים עם העקרונות שלי, אבל קיימים גם אחרים שחושבים אחרת. אני מזמין כל אחד מקוראי הגל להביע בכתב את גישתו האישית לתחביב שלנו, ולשלוח את החומר למיכאל ברק 4X4KF העורך.

פניה אחרונה לחברים שטרם שילמו דמי חבר לשנת 2007

חבר יקר !

אני מוצא לנכון לפנות אליך בעיתון זה שהוא האחרון שהחלטנו לשלוח לחובבים שלא חידשו את חברותם בשנה זו.

אציין את הפעילות השוטפת הכוללת הוצאת עיתון הגל, שירות משרד הכרטיסים היוצאים והנכנסים, אתר האינטרנט והדואר האלקטרוני, השרות לחבר במשרדי האגודה, הפעלת הממסרים, הרצאות, ימי שדה, טיפול (יקר מאד) בחוקי האנטנה החדשים ועוד.

במידה ולא תענה לפניה אחרונה זו, אאלץ (לפי החלטה משנים קודמות) ב 1 ביולי למחוק אותך מרשימת מקבלי הגל הכתוב ולהפסיק לך את חשבונך בשרת האגודה.

אנא הקדש דקה מזמנך ושלח המחאה ישירות לתיבת הדואר שלי על סך -.220 ש״ח (-.275 ש״ח למשפחה) לפקודת אגודת חובבי הרדיו.

לפי הכתובת :
גרוס פאול ת.ד. 2744
נתניה , 42126

בקשות להנחות יש להפנות ליו״ר וועדת חברים
אהוד זגר 057-773-8244 או 09-774-2327

מספר הטלפון שלי לברורים הוא: 052-249-2356

בברכה
גרוס פאול 4X6UU
גזבר





שני כרטיסי QSL מלכותיים. מהמלך חוסיין, למעלה, והמלך הספרדי חואן קרלוס, למטה, אל חברנו יאיר 4X6KA. כל הכבוד ליאיר ודליה 4X6PL רעייתו, העזר לידו.

קליטת רדיו בתוך קלוב סוכך !

רן בית-אש 4X4 mk

כאשר רוצים מקום שבו לא נקלטים גלים אלקטרו מגנטים בכלל וגלי רדיו בפרט יוצרים כלוב מחומרמוליך לא חייב להיות אטום לאוויר יכול בהחלט להיות עשוי מרשת צפופה עם רוצים שהסיכוך יהיה גם מגנטי אז הוא מחומר המכיל ברזל ניקל וכדומה. בחיים ישנם חללים מסוככים דומים כגון: מטוס, מכונית אוניה וצוללת שהם מאין קלוב פרדיי. ניתן לחבר אנטנה חיצונית דרך קו תמסורת כגון: קואקס חוט שטוח וכדומה.

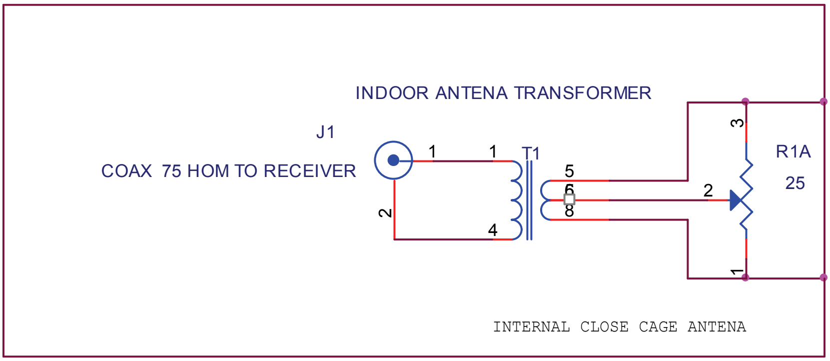
אבל עם לא רוצים לעשות חור בדופן ולפגוע באטימות ואו באסטטיקה מה עושים? עלה במוחי רעיון די פשוט! גלי הרדיו מתאפסים אמנם בתוך המרחב הסגור אבל לא בשטח המעטפת, שם בין שתי נקודות, יופיע אות בגלל זרמי המערבולות הנוצרים במעטפת המיכל כתוצאה מגלי רדיו, כך שנוצרת מהן אנטנה, ונוצר הפרש פוטנציאלים. באופן יחסי למרחק בין שתי הנקודות. למשל לקליטת רדיו בגלים בינונים, הסידור הזה הוא לא רע. קימת כמובן בעיית תאום עכבות כי הזרמים יחסית גבוהים והמתחים נמוכים כלומר עכבת נמוכה בסדר גודל של כאום בודד במרחק של כ-10 סנטימטר ובתדר של כמגהרץ. וכן האות צריך להימדד באופן דיפרנציאלי כך שננטרל את יחוס גוף המכונית לאדמה ונחליש הפרעות מערכת החשמל של המכונית.

את התאום נשיג באמצאות שנאי זרם, יחס הליפופים יהיה כדלהלן: יחס העקבות 1 ל-75, יחס הליפופים הוא שורש יחס העכבות נותן לנו 8.6 נעגל ל-9. את השנאי נכין מטורואיד קטן שמתאים לתדר RF ניתן להשיגו בארו- רפק שם החומר 3c65 בראשוני תהיה כריכה אחת במשני 9. אפשר גם שתי כריכות ל-18 לקבלת צימוד טוב יותר.

את הרעיון הזה הגשתי לישום פטנט לא הצלחתי לעניין שום גורם לאמץ אותו מסחרית, ולכן אחרי שלוש שנים כאשר הפטנט הגיע לבדיקה, לא טרחתי להגן עליו כי זה כבר היה כרוך בעלויות כספיות, לקחת עורך פטנטים מקצועי וכדומה, וכאן ויתרתי. זה אגב קרה לי עם הרבה רעיונות ובקשות. הרעיון הוא בעיקר סידור המאשר קליטה, לא הייתי משתמש בזה לשידור, זה דומה לפריט ברדיו וכדומה אם כי ניתן להגיע ליגע נמוך ניסיתי ומשהוא זה ישדר- לא יעיל. השרטוטים מבקשת הפטנט מצורפים.

הצלחתי לקלוט מצוין רדיו בגלים בינוניים ופחות טוב בתחום הFM שבו הייתה עדיפות לאנטנה הרגילה של המכונית.. את הרעיון ניתן גם ליישם לאנטנת קיר גם כי הוא מוליך לא רע בבטון יש ברזל וגם המלט שמכילה די הרבה מים בעלת מוליכת חשמל סבירה כן שאם נחבר כחצי מטר או מטר חוט מוליך למסמרים או ברגים עם דיבלים מתכתיים. ונשתמש בשנאי דומה ישמש הקיר כאנטנה. בימים טרופים אלו שכול עם ישראל הפכו לציידי תרנים וחרדי- **קרינה**, אולי גם זה יכול לשמש איזה פתרון של אנטנה בלתי ניראת.

בסך הכול יש כאן מגוון של חומר למחשבה וניסויים למי שהרעיון מוצא חן בעינו יוכל להשתעשע ולשפר קליטה בחדרים שונים במכונית במרתף, מקלט וכדומה.



מתאם עכבות מאוזן: לקליטת גלי רדיו בתוך גוף מתכתי !

25 מרץ 2007

חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: <u>פרוטוקול ישיבת הועד מה- 20 למרץ 2007</u>

א. ב 20 למרץ 2007, בתל-אביב, נערכה ישיבת ועד מיוחדת בנושא "היערכות לפעולה בעניין רישוי אנטנות ותרנים".
ב. נוכחים: (ראה נספח א׳).
ג. הועד מדגיש כי בשנה הקרובה ואולי גם ב 2008, פעילות זו הינה עיקרית והמאמץ ירוכז בה. בנוסף הובהר כי הפעילות הינה בשם <u>ולטובת</u> כל החובבים באגודה , ואין הועד יכול לעסוק במקרים פרטיים.
ד. בוצע סבב התייחסויות ודיון חופשי .
ה. בסיכום הישיבה וברוב של 6 בעד, 0 נגד ו – 1 נמנע , מונה צוות פעולה מיוחד לנושא (ראה כתב מינוי - נספח ב׳ רצ"ב).
ו. בישיבה הבאה תיסגר המסגרת התקציבית.
ז. בברכה.

צחי לינדנבאום 4Z4TL
מזכיר הועד

<u>נספח א׳: נוכחים</u>

4X6KJ, 4Z4TL, 4Z4UR, 4Z4BS, 4Z5CA, 4X6ZI, 4X4KK, 4Z4JW, 4X1UK, 4Z5RG 4X6LA, 4Z1OA, 4Z1DZ

24/03/07

גדי רכס	**4Z4JW**
אהוד זגר	**4Z4UR**
תדהר טויכר	**4Z5CA**
חנן צבר	**4Z1DZ**

מזכירות x 1

הנדון: <u>כתב מינוי מיוחד</u>

<u>נכבדי,</u>

1. **בהמשך להחלטת ועד אגודת חובבי הרדיו מיום 20 במרץ 2007 .**
2. **הנכם מתמנים בזאת לצוות פעולה מיוחד לנושא "רישוי אנטנות ותרנים לחובבי הרדיו בישראל".**
3. **בטוחני כי אכן תוכלו להתוות דרך פעולה שתוביל להכרה אחידה וסטנדרטית בזכויות החובבים בישראל כפי שהוגדרו בפקודת הטלגרף האלחוטי נוסח חדש התשל"ב 1972, ושתאפשר את העיסוק בתחביב באופן מלא וממצה לכל חובב.**
4. **מינוי זה בתוקף החל מה 20 מרץ 2007 ועד להודעה חדשה.**
5. **בברכת הצלחה !**

יוסף אובסטפלד, 4X6KJ
יו"ר אגודת חובבי הרדיו בישראל

04 מאי 2007

חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: <u>פרוטוקול ישיבת הועד מה- 1 למאי 2007</u>

<u>כללי</u>

א. ב 1 למאי 2007, בתל-אביב, נערכה ישיבת ועד האגודה. נוכחים: (ראה נספח א').
ב. על הפרק: היערכות לאסיפה השנתית, יום שדה במאי, עידכונים ושונות.
ג. בראשית הישיבה ביקש משה 4Z5RG להתפטר מתפקידו בועד.

<u>היערכות לאסיפה השנתית</u>

א. האסיפה תהיה ב 10 מאי, בבניין מוטורולה בת"א, בחדר אוכל הגדול, בין 19:00 – 23:00. מי ששילם דמי חבר יקבל תג במקום. סדר היום ע"פ ההזמנה. אין בחירות השנה. בהפסקה ולאורך האסיפה יוגש כיבוד קל בלבד. האבטחה של מוטורולה עד 23:00 בלבד.
ב. מיכאל 4X4KF – מציע לשריין יותר זמן לדיונים. האם המלצת האסיפה לנושא המורס מחייבת את הועד?
ג. שלום 4Z4BS – לאפשר כניסת בני זוג.
ד. זיו 4X1UK – מציע שכל המדווחים יכינו דוח שיוכל להיות מוקרן על מסך. יש לשלוח את הדוחות לצחי. הדוח הכספי יופק בנייר.
ה. אורי 4Z5FG – אין עליהם חובה להיות נוכחים. נציג מספיק.
ו. מיקי 4X4KK – לנושא הדיון במורס, הציג המלצה עקרונית לפיה תורחב הדרגה הטכנית וללא צורך בידיעת מורס. בחינת הנוהל תורחב ותכלול בחינה מעשית של יצירת קשר. כמו כן יושם דגש על בטיחות בבחינות. מיקי מציע לאפשר לחובב בדרגה טכנית לקבל את ה ב' לאחר הוכחה של שנת פעילות הכוללת כרטיסי קש"ל, ומעבר מורס ברמת 5 מל"ד. אין לדבריו לשנות את התנאים לא', אבל לותיקים שפעילותם 25 שנה בדרגה ב', ניתן להעניקה ללא בחינה. בכל מקרה מורס לא' הוא תנאי.
ז. הח"מ מבקש מועדת ביקורת להתייחס לנושא שמועדת חברים רק אהוד זגר היה נוכח. למעט פעם אחת עם דיקו, לא ראינו את היתר. זה לא נראה טוב. לנושא המורס, מבקש להפריד את שאלת שינוי הסילבוס משאלת "מורס בבחינות כן או לא" שהיא השאלה לאסיפה. יש להכין לאסיפה מידע על ***<u>מה ההמלצה כרגע</u>*** בועד. הנושא עולה לשאלה באסיפה כדי לייצר לועד INPUT נוסף ולא בכדי להטות את החברים בכיוון כזה או אחר. הועד יכול להמליץ אח"כ בכל כיוון. אבל צריך שידעו מה חושבים בועד. זה שקיפות. בנוסף, מבקש מחנן להכין מעין מיצג שיסביר לחברים את פעילות הצוות של רישוי אנטנות ותרנים.
ח. פאול 4X6UU – מחסום המורס לפי ההצעה הוא לאלו שיהיו ב' ללא מורס, וירצו א'.
ט. חנן 4Z1DZ – מציע לצרף להמלצה למשרד התקשורת גם סילבוס מעודכן בהתאם.
י. סיכום: יש לשלוח הדיווחים לצחי. השאלות לאסיפה בנושא המורס יהיו כפי ההזמנה (מורס כתנאי לרשיון). החלופות יועלו בכינוס ע"י החברים. אין לייצר המלצה מסויימת של הועד, אך מיקי יציג את הרעיון כאחד אפשרי מיני רבים. בכל מקרה תוכן המלצה כוללת למשרד התקשורת לפי המלצת האסיפה. יש להכין מצגת או הסבר על צוות האנטנות (חנן).

<u>יום שדה ב5 מאי</u>

א. מרק 4Z4KX - יום השדה מבוצע מסורתית בשבוע הראשון של מאי. האסיפה השנתית יכלה להיות קודם. מבקש לאשר תקציב בגובה 3000 ש"ח לטובת שירותים, הגברה, שולחנות וכסאות, מחסומים ואבטחה. לא ניתן להזיז כי כולם כבר יודעים. זה פורסם. אלכס בחו"ל ואני מייצגו. חוץ מזה אנשים יבואו לשלם לאגודה, וגם לקבל פרסים ותעודות של תחרות ארץ-הקודש.
ב. פאול 4X6UU - האסיפה קודמת בחשיבותה ליום השדה , והתאריך 5 מאי עלול לפגוע בהענות ההגעה לאסיפה השנתית. החברה נפגשים ואח"כ לא באים לאסיפה. בשנה שעברה כבר אמרנו לאלכס 5KJ את הסוגיה הזו. גם ביקשנו ממנו לבקש כספים בזמן ולא בדקה ה90. מבקש להזיז את יום השדה לאחר הישיבה. האסיפה השנתית לא יכלה להתקיים מוקדם יותר בגלל החגים וזה היה ידוע.
ג. הח"מ 4Z4TL – אם דוחים אז אפשר גם לספטמבר אוקטובר. למה הכל כ"כ צמוד? וגם מה עם הצעה כספית מסודרת? לפי אלכס היה אמור להגיע אלי פקס מהספקים השונים אך לא היגיע.

ד. יוסי 4X6KJ – זה שאלכס לא בארץ לא מונע ממנו לתכנן כמו שביקשנו, בזמן ובמקום. יש גם דוא"ל וגם טלפונים . זה שהוא רוצה פיקניק זה בסדר, אבל מי אמר שרק האגודה צריכה לארגנו? הפיקניק לא מעניין יותר מהאסיפה השנתית, שעל פי חוק אנו חייבים לקיימה וגם לא לדחותה מדי. מציע שנאשר מימון בתנאי שתהיה דחייה לאחרי האסיפה.

ה. מיכאל 4X4KF – כל הויכוח נראה הזוי. יש בעיה כי העיתוי ליום השדה לא טוב, אז צריך לדחות את האירוע שיש איתו בעיה. כמו שהיה צריך באירוע השנתי, (שהיה טוב אבל ההיענות נמוכה בגלל עלות גבוהה, והצורך לשלם דמי חבר בסמוך אליו). אם היו מבינים שלשם זה הולך, אפשר היה לעצור אותו בזמן ולא לבזבז הכסף. גם כאן – אם זה המצב אז לדחות.

ו. אורי 4Z5FG – בדרך לכאן שמעתי פעם ראשונה שיש יום-שדה. לא נכון להעמיד את הועד בפני עובדות. צריך סדר מה גם שביקשנו כבר בשנה שעברה.

ז. חיים 4X6ZI – דמי החבר צריכים להיות משולמים כבר בינואר. זה ששני אירועים דורשים כסף בסמיכות זה דבר שצריך להמנע ממנו. לדעתי, כמנהל אירועים ולאור ליקחי האירוע השנתי, יום שדה זה אירוע כמו כל דבר, ולפי ההחלטות בעבר לא מסבסדים אירועים. אז אין שאלה בכלל.

ח. משה 4Z5RG – אם יש יזמה פרטית לפיקניק – למה האגודה צריכה לממן? חוץ מזה היתה מתישהו החלטה שיום השדה יהיה רק בשבוע הראשון של מאי?

ט. שרוליק 4Z4JT – זה לא יזמה פרטית. יש תחושה של ירידה, וזו פעילות שיכולה להרים משהו באוירה, בחברות ובכלל באגודה. זה טוב לועד. כרגע יש בעיה בגלל התאריכים. מציע למרק לדחות בכל זאת כי אותה קבוצה של חובבים נפלאים שממלאים את יום-השדה יבואו ליום השדה בכל מקרה, ולא משנה אם יגיעו לאסיפה לפני כן.

י. זיו 4X1UK – יש להסתכל על התוצאה הסופית. אנו רוצים שיום השדה יתקיים, ושלא יתקיים בסמוך לאסיפה. מציע כמו יוסי לאשר השתתפות בתקציב בתנאי להזזת התאריך לאחרי האסיפה.

יא. מיקי 4X4KK - מסכים עם זיו.

יב. פאול 4X6UU – מרק, באותה מידה כמו שלא תמכת ולא דחפת את החברה להגיע לאירוע השנתי, קח על עצמך לארגן את יום השדה כמו שצריך בתיאום מול הועד. אל תהיה שליח בלבד של 5KJ . אם אינך רוצה לדחות, לפחות תסביר לחברה שמגיעים שיגיעו גם לאסיפה הכללית. עובדה שכשאתה אמרת שלא תגיע לאירוע השנתי, גם הרבה מהחברה שלך לא היגיעו.

יג. עוזי 4Z5CP - למה האגודה צריכה לממן תעודות לאנשים שאינם חברי האגודה?

יד. **סיכום:** הועד מבקש ממרק לדחות את יום-השדה לעיתוי אחר אחרי האסיפה. רק אז יוקצו כספים בכפוף להצעה מסודרת, ובזמן. מכיוון שמרק מודיע שאינו רוצה להענות לבקשה, אין האגודה יכולה מצידה להענות אף היא. ההחלטה נלקחה ברוב של 6 בעד, 0 נמנעים ו1 נגד.

<u>שונות:</u>

א. יוסי 4X6KJ – נוסע השנה לפרידריכסהפן על חשבונו. מבקש להוציא מכתב בקשת תרומה ליינות ברקן. כמו כן תודה ל חברנו אהרון סולימה 4X6AS התורם כמנהגו 10 ק"ג תמרים . יוסי מתכוון לפתוח פינה לזיכרו של אהרון AT במסגרת הדלפק הישראלי שרוצה לפתוח שם. לעניין זה מבקש אישור לתקציב של 2000 ש"ח לטובת כרטיסי כניסה, חנייה ושכירות של 30 מ"ר ליומיים. מכיוון ש נציג GLOBALQSL מצטרף ליוסי ומציע להשתתף במימון, הרי שהבקשה מופחתת ל 1000 ש"ח בלבד, בכפוף לקבלות, ועל הסעיפים שהוזכרו בלבד. הנושא אושר ברוב של 6 בעד, 1 נגד, 1 נמנע.

ב. **<u>חנן</u>** 4Z1DZ: עידכן בפעילות צוות האנטנות.

1) יש מהלך אחד מעשי מול מנהל התכנון ומתוכננת פגישה עם גב' שירה תלמי בנושא השתתפות בצוות של תמ"א 36ב'. גם אריה רינהרדט 4X1VE ממוטורולה נרתם לסייע במידת הצורך.

2) מציין כי החברים שניתבקשו להעביר מידע חוששים לעשות כך מטעמים שונים שעיקרם לא לחשוף את עצמם. מדגיש כי כל המידע הינו לשימוש הצוות בלבד ובאופן חסוי, ורק לצורך הבנה ומיפוי של הבעיות ואפשרויות הסיוע בפני הצוות.

3) הערכת עלות לנושאים המשפטיים הינה עשרות אלפי דולאר – למרות שאינה סופית ואינה כוללת שכר מומחים ויועצים מקצועיים היה וידרשו, וגם פרטיה המדויקים לא ידועים עדיין. בבחינה כרגע 3 הצעות מעורכי-דין שונים .

<u>סיכום</u>

א. התפטרותו של משה 4Z5RG התקבלה בצער רב. משה יגיש לועד מכתב רשמי להסדרת הנושא מכיוון שלא שלא צלח בידנו לשכנעו ולחזור בו.
ב. הועד מיצר על חוסר שיתוף הפעולה של מארגני יום השדה.
ג. פרוטוקול מרץ 20 אושר פה אחד.
ד. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad .
ה. הישיבה הבאה תהיה ב 5 ליוני 2007 , ולאחר האסיפה השנתית.

<u>בברכה</u>

צחי לינדנבאום 4Z4TL
מזכיר הועד

<u>נספח א': נוכחים</u>

4X6KJ, 4Z4TL, 4Z4UU, 4Z4BS, 4Z5CA, 4X6ZI, 4X4KK, 4Z5RG , 4X4KF, 4Z1DZ , 4X1UK, 4Z5FG 4Z5CP, 4X6MI, 4Z4GT, 4Z4JT

אגודת חובבי הרדיו בישראל

(עמותה על פי חוק העמותות)

חפ/ 58-006451-7

פ ר ט י כ ל

מהאסיפה השנתית של האגודה

שהתקיימה ביום **10 במאי 2007** במתחם מוטורולה תל-אביב

בהשתתפות חברי העמותה

על סדר היום:

א. בחירת יו"ר.
ב. דוח יו"ר ועד יוצא.
ג. דוח יו"ר ועדת חברים.
ד. דוח יו"ר ועדת ביקורת.
ה. אישור דוחות כספיים ליום 31.12.2006 ע"י האסיפה הכללית.
ו. מינוי רו"ח.
ז. דיון והצבעה בנושאים שונים.

לאחר שכל הנוכחים הסכימו שהאסיפה נועדה ונתכנסה כדין:

הוחלט:

א. ליו"ר האסיפה נבחר מר דני רוט – **4X4YM** ת.ז 30098735 .

ב. לאשר את הדוחות הכספיים ליום 31.12.2006. (**נספח 1**).

ג. למנות את "**שרוני-שפלר ושות'**" לרואי החשבון של העמותה. שכרם יקבע על ידי הועד הארצי בהתאם להיקף העבודה.

ד. להמליץ לועד לבטל את הדרישה למורס כחלק ממבחני הרשיון.

ה. לאשר לועד הוצאת 30-50% מהתקציב התפעולי מדי שנה לטובת צוות רישוי תרנים ואנטנות.

חתימת יו"ר האסיפה ....

דני רוט ת.ז 30098735

לוט: נספח 1 - סיכום האסיפה הכללית

נספח 1 : סיכום האסיפה הכללית מה- 10 מאי 2007

חברי הועד
מזכירות
עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

כללי

1. האסיפה הכללית לשנת 2007 התקיימה ב – 10-05-07 במתחם חב' מוטורולה-ישראל, באולם חדר-האוכל הגדול, בין השעות 19:45 – 23:00. נכחו למעלה מ 125 חברים.

2. ע"פ החלטות לשינוי התקנון שאושרו בשנה שעברה לא בוצעו השנה בחירות למוסדות האגודה.

מהלך האסיפה

3. בשעה 19:45 וברוב קולות של 68 בעד, נבחר לנהל את האסיפה חברנו דני רוט – **4X4YM**, ת.ז 30098735 (למועמד הנוסף **4Z1GY** יורם גוטסמן ניתנו 2 קולות בלבד ומועמדותו הוסרה).

4. בתום ה"**יזכור**" לחברינו הנפטרים, בירכו את באי האסיפה נציגת משרד התקשורת הגברת מרים שטסל **4X6KT**, מנכ"ל "מוטורולה ישראל" מר שמעון דיק, ויו"ר האגודה - **4X6KJ** יוסי אובסטפלד ת.ז 069525186.

   א. **משרד התקשורת – גב' מרים שטסל**: השנה נבצר ממר גלילי להגיע ואני מתכבדת להביא את בירכת מ. התקשורת לאסיפה. כמדי שנה מנסים לחפש נושא מעניין וחדש – השנה לא צריך לחפש. הנושאים הבוערים הם האנטנות וחוק הקרינה. בהמשך לדיון בנושא האמור עם נציגי האגודה שבוצע במשרדנו היום בצהריים, הבטיח מר גלילי את מלא תמיכת המשרד לכל פעילות של האגודה מול המשרד לאיכות הסביבה והרשויות. המשרד עוקב בשנים האחרונות אחר השינויים בנושא המורס בעולם, ומוכן לשקול כל הצעה של האגודה לנושא זה. יותר מכך – אנו נישקול גם הצעות פרטניות שיוגשו שלא במסגרת האגודה. כדי למשוך חובבים חדשים לתחביב המשרד מצדד בהקלות משמעותיות בנושא המורס. אנו מציעים לאגודה להגביר את הפעילות בנושא דמי-העזבונות, ולדעתנו בכלל רצוי להגביר את שיתוף הפעולה בין המשרד והאגודה ע"י ישיבות תלת-חדשיות. שיהיה ערב ודיון פוריים.

   ב. **מוטורולה - מר שמעון דיק:** שמח לארח את האסיפה. מוטורולה מזוהה עם ציוד קשר במדינה, וחובבי הרדיו מזוהים יותר מכל אחד אחר בשימוש בקשר. זה משול ליין שלא נס-ליחו. נוח לנו לסייע לכם בהתנהלות היומית, החדשית והשנתית, ונמשיך כך. מאחל לכולם אסיפה פוריה.

   ג. **יו"ר האגודה יוסי אובסטפלד** בירך את משתתפי הכינוס השנתי, וסקר בפני הנוכחים מספר נקודות והבטים לפעילות, ששיאן היה בהודעתו כי אין בכוונתו להתמודד בבחירות בשנה הבאה. (נספח א').

5. הוצג סיכום שנת פעילות של ועדת חברים. (נספח ב') ע"י יו"ר הועדה מר אהוד זגר **4Z4UR**, ת.ז 007243744 אהוד הזכיר גם את מעורבותו בצוותי הקרינה ורישוי האנטנות, וביקש השתתפות ערה מהפורום בדיון.

6. הוצג סיכום שנת פעילות ועדת ביקורת (נספח ג') ע"י יו"ר הועדה מר מיקי מנזרי **4X4KK** ת.ז 008061541. בתחילת דבריו עידכן מיקי כי ע"פ היועץ המשפטי של האגודה, האסיפה השנתית הנוכחית חוקית ותקינה .

7. הדוח הכספי של האגודה (**נספח ד'**) כפי שחולק לחברים לפני תחילת האסיפה, הוצג לאישור האסיפה ע"י **חברנו רו"ח אריה שרוני 4X4ND** ת.ז 008679623 ממשרד שרוני - שפלר. אריה מציין בחיוב רב את מגמת הקיטון בהוצאות, החסכון באירועים ואסיפות, ואת הניהול הכספי היציב שמראה על אחריות רבה. בהבדל משנים עברו, ה"שירות לחבר" הפך ממקור הכנסה למקור "הוצאה". אריה הודה לחברנו פלג לפיד **4X1GP** על הערה שהעיר, ולפיה יש מקום להעביר את הוצאת הפחת מ"הנהלה וכלליות" ל"הוצאות על פעילות". עו"ד

שרוני מציע לכן לפלג ולאסיפה, שהאסיפה תאשר את הדוח, ושהשינוי יחתם בדיעבד, בכפוף לבקרה של הגיזבר והנשיא על ביצועו. לאחר אישור בקשתו של פלג שהתהליך יתועד בפרוטוקול, אושרו ברוב קולות מכריע (3 נגד, 1 נמנע), הדוח והשינוי המוצע. בהמשך, ולאחר שלא הועלה מועמד אחר לתפקיד רו״ח האגודה, אושר מינויו של רו״ח אריה שרוני ת.ז 008679623 לרו״ח של האגודה לשנת העבודה 2007 – 2008, ברוב קולות מכריע עם 2 נגד, 1 נמנע .

8. בהמשך כובדנו בדבריו של חברנו הותיק **יענקלה יצחקי 4X1AH** שפתח באיזכור שמות חברנו שהלכו מאיתנו השנה, עם תקווה ששמותיהם יוזכרו באסיפות העתידיות. יענקלה ציין בצער את ה״פסיכוזה״ של נושא הקרינה והאנטנות שמגיעה מאנשים שאין להם מושג, מפחידה את הציבור לחינם וגורמת לנו כמעט להתבייש בהיותנו חובבים. שמח שהאגודה נלחמת בזה ומציע לשלב בנושא את היערכותנו לסיוע חירום. להבדיל, שאל ***״לאן נעלמו השערות? – אני רואה רק קרחות ! !״*** כביטוי להמצאותם של מעט צעירים ומצטרפים חדשים לשורות האגודה. לדבריו מוכרחים להוריד את המורס כדי לסייע לכניסת חברים וחובבים חדשים. מי שירצה להפעיל במורס יגלה את העניין לבד, וילמד. לסיכום איחל יענקל׳ה לכולם להמשיך ולהפגש עוד שנים רבות.

9. יו״ר האסיפה מר דני רוט הודה לועד האגודה על הפעילות במהלך השנה, וכן לבעלי התפקידים השונים במוסדותיה ובשעה 20:46 הכריז על הפסקה בת 10 דקות. לאחריה ולפני הדיון החופשי, נתן את רשות הדיבור לחברנו אמנון **4X1DF**, למספר הודעות ובקשות קצרות.אמנון ביקש לציין כי למרות שהועד עסק בכל מיני נושאים, הקדיש מזמנו והתנדב לפעול, היו נושאים שלא טופלו נכון או כהלכה.
   א. מבקש לדעת מה הסיכום של הפעילות בנושא ה **BPL** שאמנם לא נתקלנו בה בשנה החולפת, אך לדבריו הבעיה עדיין קיימת בפוטנציה.
   ב. מציין כי במשרד התקשורת מתעכבת חתימה על האמנה הבינ״ל לתקשורת-חירום מזה זמן רב. לדבריו יש כ 120 מדינות החתומות כבר, ויש חשיבות שמדינת ישראל תהיה חתומה אף היא.
   ג. רואה בהחלטות הועד שלא ליסוע לכנס **IARU** ולתערוכה בפרידריכסהפן ב 2006 טעות שגורמת להיעדר ייצוג ישראלי בעולם.
   ד. ההחלטות לגבי אי-תקצוב יום השדה האחרון היו תמוהות. לדבריו ראה כ 120 כלי-רכב ביער, מה שמראה שבניגוד לנאמר בועד ש״זו לא פעילות של חובבי-רדיו״, ההיפך הוא הנכון. (**הערה**: הטענה המצוטטת מעולם לא נאמרה בועד. ***4Z4TL***).
   ה. גם לגבי הרשת לשעת חירום נלקחו החלטות מוזרות והעניין הוזנח לתקופה מסוימת. יש בדעתו לחדש את הקשר עם פקע״ר כדי שנהיה מוגנים ז״א ממש יחידה מוכרת – אולי אפילו כיחידה צבאית אצלם.
   ו. הצוות לתרנים ורישוי אנטנות שמונה ע״י הועד אינו אחראי. לא ברור איך מינו ועדה מבלי לתת לה הנחיות מפורשות מה לעשות? אם הם עושים סקר – יופי. אם לא – מה כן? מבקש לדעת מה בדיוק.
   ז. לעניין חוק הקרינה, ביוזמה פרטית שלו, יהפגש עם שני שרי-ממשלה המכהנים כיום ונמנים על מכריו, כך שימחקו אותנו מהחוק. לדעתו בדרך הצינורות המקובלים עם הפקידות הישראלית לא נגיע למטרה.

   לסיכום דבריו, היביע אמנון הערכה ותודה לפועלם של יו״ר הועד והגיזבר, תודות לכל אילו שעבדו ופעלו, ומקווה לדיון נטול צעקות , בוגר וקונסטרוקטיבי.

10. בהמשך בוצע דיון חופשי בשאלת המורס (נספח ה׳), והצבעה בנושא ״מורס כן או לא״ בבחינות. במהלך הדיון ולאחר שנשאלה, הבהירה נציגת מ. התקשורת הגב׳ שטסל כי זו לא ההמלצה היחידה אותה נתבקש ועד האגודה להעביר למשרד. לאחר שהוסבר לנוכחים ע״י הח״מ כי לועד נדרשת המלצת האסיפה בעניין זה בלבד, ולא בעניינים אחרים הקשורים במורס (שעדיין בדיון), הוסכם להצביע כמתוכנן. תוצאות ההצבעה כדלהלן: **בעד הורדת המורס מהבחינות: 59, נגד 37, נמנע 5.**

11. יו״ר צוות רישוי אנטנות ותרנים מר גדי רכס **4Z4JW** סקר את מטרות הקמת הצוות, את החברים בו ואת כוונת הפעולה ע״פ דף ההסבר (נספח ו׳) שחולק לנוכחים. (תודות לאבי **4Z4AB** ולעזר **4X6MI** על הדפסת הדפים ופלקט ההסבר, ולאיליה **4Z1UF** על התרגום לרוסית). בהמשך היציג חנן צבר **4Z1DZ** את בקשותיו מחברי האגודה לסיוע בפרטים ובכל נושא אחר קשור. הודגש ע״י הדוברים כי התקציב הכספי המשוער לעבודה המשפטית הנדרשתהינו בסדר גודל של 30,000 דולאר, וכמובן שאינו סופי, ולא הכל בבת-אחת או בשנה אחת. המקורות יכולים להיות מתקציב האגודה ומתרומות – שאולי נצטרך לבקשן. חברנו עמוס ברק **4Z4WR** היציג בהמשך מספר הבטים לנושא ממה שקורה בחו״ל. גיזבר האגודה פאול **4X6UU** הדגיש לאסיפה כי התחייבות

על תקצוב מלא תחסל את התקציב, ותביא את היכולת לתמוך בפעילויות כמעט לאפס. בסיום מספר שאלות והתייחסויות מהקהל, הוסכם על באי האסיפה להצביע בשאלה "לאפשר לועד לתקצב את הפעילות ברמה של 30-50% מהתקציה התפעולי השנתי, מדי שנה ועד להודעה חדשה". תוצאות ההצבעה כדלהלן: **בעד 65, נגד 7 נמנע 5.**

12. האסיפה הסתיימה ב 23:00 ולאחר שירת "התקווה".

נספחים:

א'- דיווח יו"ר ועד יוצא.
ב'- דיווח יו"ר ועדת חברים.
ג'- דיווח יו"ר ועדת ביקורת.
ד' - דיווח רו"ח שרוני.
ה' - תקציר התייחסויות בנושא המורס.
ו'- סקירת צוות רישוי אנטנות ותרנים.

רשם: הח"מ

צחי לינדנבאום 4Z4TL
ת.ז 056004369
מזכיר הועד 2004\2007

נספח ב': **דיווח יו"ר ועדת חברים.**

ועדת חברים היא חלק ממוסדות אגודת חובבי הרדיו שחבריה דיקו גולדשטיין **4X1UH**, מיכה מיכאלי **4Z1RG** ואהוד זגר **4Z4UR**, נבחרו האסיפה השנתית הקודמת לפני כשנה.

בין תפקידי הועדה:

א. לאשר את חברותם של מועמדים המבקשים להצטרף לאגודת חובבי הרדיו.
ב. לברור, לגשר ולפסוק במקרה של תלונות של חברים על חברים, בנושאים הקשורים בפעילות חובבי הרדיו ובפעילות מוסדות האגודה.
ג. לאשר במידת הצורך, הנחות או פטורים לחברים שעקב קשיים כלכליים אין באפשרותם לשלם את מלוא דמי החבר השנתיים.
ד. ליזום פעילויות שיביאו להגדלת מספר חברי האגודה, במיוחד "להחזיר בתשובה" חובבים ותיקים שהפסיקו את פעילותם כחובבי רדיו ואת חברותם באגודה.

להלן דו"ח פעילות ועדת חברים לשנת **2006/2007**:

א. במסגרת פעילותה באישור קבלתם של מועמדים לחברות באגודה, טיפלנו ב 25 בקשות להתקבל לאגודה עפ"י החתך הבא: 14 בעלי רישיונות מתוכם 4 חובבים ותיקים שחידשו את פעילותם, 4 חובבים בחו"ל, 6 חובבים חדשים ו 11 מאזינים.
ב. לא נתקבלו תלונות של חברים. אך נתבקשנו ע"י ועד האגודה לטפל בנושא של החזרת חברים שקיבלו פטור מתשלום דמי חבר ועקב אי הבנה, בוטלה חברותם באגודה, אך עד לרגע זה לא קיבלנו רשימה שמית מהוועד.
ג. עקב מיעוט פעילות קיימה ועדת חברים 2 פגישות עבודה בנוסף למספר התייעצויות טלפוניות, במקום 4 פגישות כנדרש.
ד. בישיבות שקוימו הועלו רעיונות כלליים על אופן החזרה לשורות האגודה חובבים ותיקים. אנו מקווים שבשנה שנותרה עד סיום הקדנציה, נוכל לפעול ולהגיע לתוצאות בנושא חשוב זה.

בברכת 73,

זגר אהוד **4Z4UR** ת.ז 007243744
יו"ר ועדת חברים

נספח א׳: **<u>דיווח יו״ר הועד</u>**

במהלך השנים השתנו חיינו בדרכים רבות, וכמוהם גם רדיו החובבים. בשנים הראשונות של פעילותי כחובב רדיו וב-IARC, הייתי מלא בהתלהבות, אנרגיות ורעיונות.

בשנת-1983 הצטרפתי למועדון, קיבלתי את הרישיון,אף הצטרפתי לועד, פתחתי את ״השרות לחבר״ והספריה בחלק האחורי של החנות שלנו. במשך השנים קרו הרבה דברים מעניינים וברבים מהם הייתי מעורב.

השינויים ב-IARC הם עכשיו ״היסטוריה״ ומאחוריהם יש סיפורים, אבל מספרם כה גדול שאי אפשר להעלות אותם ברגע זה. העניין הוא שהם לא קרו ״סתם ככה״. הדברים קרו בגלל שקבוצת חובבים האמינה בפרוייקט והשקיעה עבודה במימושו. המסירות שבה פעלו נועדה לקדם את התחביב ואת המועדון להנאת כולם. חלקם פעלו בתחום החידושים הטכנולוגיים ואחרים בתחומי המינהל וההתעניינות בתחומים בינלאומיים.

זו הייתה הרוח אשר במשך הזמן נעלמה. לחברים של היום יש דרישות רבות והם שוכחים שחברי ההנהלה הם מתנדבים. החברות בועד כרוכה באחריות, דרישות, מחויבות וגם בהוצאות גדולות מכספנו הפרטי. באופן טבעי היא מקימה חברים ויריבים; בריתות וקשרים עם אגודות אחרות של חובבי רדיו שמהם אנו יכולים להרוויח וללמוד.

אני חייב להודות שעבורי זה היה אתגר, למדתי הרבה וקיבלתי הרבה סיפוק לשאת את הסמל והדגל שלנו ברחבי תבל. ניהול IARC נהיה בשבילי עניין של הרגל ואחריות הולכת וגדלה עם קשיים הולכים ומתרבים בניהול. ההתלהבות דעכה ואיתה נעלמו ההנאה וההתרגשות.

לפיכך החלטתי שבשנה הקרובה (2007-2008) אסיים את התקופה שאליה נבחרתי להיות נשיא/יושב ראש IARC וזו תהיה שנתי האחרונה בתפקיד. ב-AGM של שנת 2008 אפרוש מתפקידי ומתחומי אחריותי ולא אהיה מועמד בבחירות הבאות. בכוונתי לפרוש גם מפעילותי בועד ולחתום בכך 25 שנות פעילות

אני מקווה שבשנה הבאה אנשים מתאימים יביעו נכונות להמשיך ולשאת את הלפיד הבוער. אני מקווה שאוכל למסור את הנסיון והידע שרכשתי לאדם הבא שינהיג את IARC בהמשך הדרך. אם לא יתייצב אדם כזה לתפקיד – עתידו של IARC אינו נראה מבטיח ביותר. מאד לא הייתי רוצה להיות האיש, שלאחר כל מה שהשגנו, יצטרך לכבות את הנר ולנעול את הדלת אחרינו.

המשך אסיפה פוריה ומוצלחת לכולנו.

יוסף אובסטפלד, **4X6KJ** ת.ז 069525186
יו״ר אגודת חובבי הרדיו בישראל

נספח ג': דיווח יו"ר ועדת ביקורת לשנת 2006-2007

בשנה האחרונה היו 13 ישיבות וועד כולל אחת מיוחדת, בכל ישיבות הועד נוכחו נציגי ועדת הביקורת !
בעקבות ההחלטות באסיפה הכללית מיום 18 במאי 2006 והשינויים בתקנון של האגודה, נבחר הוועד והועדות לשנתיים, אי לכך אסיפה כללית זו אמורה לאשר את הדוחות הכספיים, ולבחור ברואה חשבון לשנת הכספים הבאה.
עיקר הנושאים שנדונו וטופלו ע"י הוועד בשנה האחרונה:

שיתוף פעולה עם קול ישראל ביובל השבעים, מינוי יועץ משפטי לאגודה בעקבות מותו של חברינו מוטי שורר, ה-Call Book, פיקוד העורף, הפרעות בממסרי האגודה, ניסיון להקמת מועדונים במפעלים גדולים, עיזבונות, איכות הסביבה, אירוע שנתי, ביטול הבחינה במורס לקבלת רישיון חובבים, רישוי הקמת אנטנות ותרנים.

ועד האגודה העביר לרשם העמותות על פי החוק את הדוחות הכספיים , דו"ח ועדת הביקורת ופרוטוקול הישיבה הכללית כולל את השינויים בתקנון האגודה שהתקבלו בישיבה. רשם העמותות אישר את קבלת הדוחות ונתן אישור על ניהול תקין לאגודה לשנת 2006.
שיתוף הפעולה עם קול ישראל ביובל ה-70 היה חלקי, הייתה חשיפה במספר שידורים ופעילות 4X70.
ה-Call Book וכרטיסי החבר החדשים חולקו לחברים.
התקשורת עם פיקוד העורף יודעת עליות וירידות, כנראה שתלוי מי הוא אלוף הפיקוד. במלחמת לבנון השניה המערכת לא נדרשה לפעול.
הניסיון להקמת מועדונים במפעלים גדולים, כגון חברת החשמל לא צלח.
בעניין כספי העיזבונות שהאגודה מנסה לקבל כספים, קיבלנו מזיו UK שיעור מאלף איך ומי המוסדות שמקבלים את כספי העיזבונות, ובאילו תנאים. אנחנו צריכים להפוך לישיבת חובבי הקשר האלוהי. כדי לזכות בכספים כל שהם.

הוועד מינה גוף המטפל בנושא הקרינה מול משרד איכות הסביבה. כמו כן מינה הועד גוף המנסה לטפל בנושא הכשרת אנטנות החובבים מול הרשויות השונות, זאת בעקבות תביעות משפטיות שהוגשו בנושא נגד חובבים.

האירוע השנתי בחודש פברואר הייה כישלון מבחינת מספר המשתתפים בו וכתוצאה מכך הפסד כספי. הוועד כשל בנושא ההתקשרות עם אולם האירועים ! חיים ZI אינו האדם המתאים לנהל לבד את ההתקשרות כפי שהיה. היה צורך לצרף אליו לפחות את הגזבר ו/או חבר המתמצא בנושא. חבר ועדת הביקורת שנחלץ לעזור לאחר חתימת החוזה הצליח להוריד במעט את המחיר , אבל לא לשנות את האפשרות לתאריך ביטול האירוע או להוריד את מינימום המשתתפים. את ההחלטות על האירוע קיבל הוועד בהחלטות כשרות לחלוטין. מנגד נראה היה שהייתה התארגנות להחרמת האירוע. לא זכור לי חובב אחד מחבר המדינות שהשתתף באירוע כולל הוותיקים שבהם, אשר יודעים היטב לדרוש תקציבים לאירועים המעניינים אותם. אבל גם ותיקים וטובים לא הופיעו מסיבות שונות. אנו חושבים שאין זה מעניינה של האגודה לקיים אירועים כאילו בעתיד, או לחילופין גביית כספים לפני כל התחייבות לביצוע אירוע מראש.

קבוצת חברים ביקשה לערוך יום שדה ב-5 למאי חמישה ימים לפני כינוס האסיפה הכללית. בשל סמיכות התאריכים ביקשם הועד לדחות את יום השדה לתאריך לאחר האסיפה, אולם דובר הקבוצה סירב. גם בקשת התקציב לא הייתה לפי הנהלים שנקבעו ע"י הועד בעבר. וועדת הביקורת העירה על כך שלא לתקצב כספים בדיעבד או בניגוד לנהל תקין.

במשך השנה התקבלו החלטות הוועד כנדרש. פרט למקרה אחד שהיה צורך בהצבעה חוזרת בשל השתתפות בהצבעה של חבר ועד שהיה בניגוד אינטרסים לנושא שעמד להצבעה.
לאחר הסברים לדו"ח הכספי של רואה החשבון של האגודה, אנו ממליצים לאשר את הדוחות הכספיים, ולמנות את רו"ח שרוני לתקופה נוספת של שנה לרו"ח של האגודה.
אני רוצה להודות לחברי בצוות עוזי ליגי 4X4CP ואורי נדיר 4Z5FG על שיתוף הפעולה.
בברכה,

מנזרי מיכאל 4X4KK, ת.ז 008061541
יו"ר ועדת ביקורת

נספח ד׳: **<u>דיווח רו״ח שרוני (הופץ בנפרד)</u>**

נספח ה׳: **<u>תקציר התייחסויות בנושא המורס</u>**

הדובר	**עיקרי ההתייחסות**
4Z5BU	עומדים לפני חיסול המורס אם נורידו מהבחינות. המורס הוא לא המיכשול בפני הגעת חדשים אלא הקידמה הטכנולוגית. גם לפני 30 שנה ניכשלו במורס. אנחנו לא אטרקציה. הייחוד שלנו זה המורס. איתו נאפיין עצמנו היטב. מציע לפטור אוכלוסיה בוגרת (60) ממורס. מי שיכול להוכיח שניסה 5 שנים להבחן ולא הצליח, אולי לפטור.
4X4GT	לא צריך מורס. הייתי 10 שנים חובב (פירט) בלי מורס לפני שנבחנתי ועברתי מורס. אבל קודם הייתי חובב. האינטרנט ״אכל״ הכל ומורס יש רק למשוגעים. לא צריך להיבחן בשביל זה.
4X4KK	להשאיר המורס רק לדרגה א׳ וברמה של 10-12 מל״ד. הותיקים בדרגה ב׳ שרוצים לעבור מב׳ לא׳ יצטרכו להוכיח ותק בפעילות. חייבים להכניס בחינה מעשית להפעלה ובטיחות.
4Z5LA	הרדיו התחיל עם המורס וחייבים להשאיר כי זה הגרעין. רמת החובבות ירדה. פעם המורס יצר מצב שחובב היה צריך נסיון עם עוד אנשים כי קשה ללמוד מורס לבד. הוא ראה הרגלי הפעלה נכונה ולמד מהם.
4X4KF	השאלה היא האם לבטלו לגמרי או להשאירו בחלקו? טיעוני המודרניזציה לא שייכים - כל מה שבוצע בעולם בחיסול המורס היה בגלל חסכון בכסף למפעילים וכד׳. חובב מתחיל יכול כבר בעלות נמוכה לבנות תחנת מורס ולשדר. המורס הוא המסורת והגאווה. אם מבטלים חלק צריך להכניס חלק אחר (נותנים צ׳ופר – אז לקחת משהו אחר).
4Z1PF	הגענו לתקופה שצריך לבטל את המורס אך לעשות במקומו משהו אחר. גם להקל על מי שכבר נמצאים אפילו אם לא יגיעו חדשים. צריך לדרוש יכולת הפעלה טובה יותר, ללמד ולבחון עליה. צריך לעשות בחוכמה כדי לא לוותר על כל הדרישות. צריך לזכור להתאים לדרישות בעולם. מציע שמה שפירט בגל ישמש בסיס להצעה.
4Z1GY	להשאיר את המורס כי זה גם שפה וגם מוד מיוחד. צריך להיות גאים במסורת הזו. תחביב ללא עבר אין לו עתיד. לגבי החברים שלא יכולים צריך פתרון אחר.
4X1UK	יש כ 10 נבחנים בשנה, מתוכם 5 מגיעים לב׳. דרגה ד׳ היא בעייה. יש לבטל כי זה גם יראה שאנו פתוחים לשינוי ומתקדמים. אנשים רוצים חובבות אינסטנט ולא לומדים מספיק הפעלה ולא מיתנסים. מסננת המורס חייבה התנסות. צריך למצוא תחליף ולהכשיר ולבחון מעשית.
4X1GP	מזכיר שלא מדובר בביטול המורס אלא בביטול הבחינה. הדרישה בעולם למורס באה ב 1947 בגלל התירוץ לקבל היתר שידור בתדרים שהחובבים רצו. אח״כ הצמידו את החובבים לשירותי-חירום שעסקו במורס (כעוסקים במצוקה לאומית). היום זה לא נדרש ולא משוייך – אפילו רוסיה שנתבקשה להכין תקנון למצוקה בינ״ל מחקה את אחריות החובבים בנושא. אין היום סיבה לדרוש מחובבי רדיו מורס. אין תקנה בינ״ל לדרישת מורס ומדינה יכולה להתנדב לשמור את זה או לא. צריך להיות כמו בשאר העולם.
4Z4TL	לא צריך לבחון במורס. מה שמשה **PF** היציע הכי קרוב למה שצריך. **RTTY** זה גם מוד – למה לא בוחנים בזה? גם אין הגיון או הגינות לדרוש בחינה במשהו שהוא על גבול ״כישרון מולד״ או כשרון טבעי. יש אנשים עם אוזן ״בדיל״ ולא יעזור. מי ירצה מורס, יגיע לזה בגלל שזה יהפוך להיות אליטיסטי ונותן **DX**-ים. יש להגדיל בסילבוס בנתח התפעול הנכון , באתיקה ובבטיחות לסוגיה. השאלה לדיון היא <u>מורס בבחינות כן או לא</u>, על היתר הועד יכול להתייחס. אנו רוצים את הצבעת האסיפה בנושא כחלק מההמלצה הכוללת של הועד למשרד התקשורת.

נספח ו׳: **צוות רישוי תרנים ואנטנות**

בהתאם לחוק התכנון והבניה כל מבנה ו/או תוספת בניה, חייבים בהיתר בניה. הקמת תורן ואנטנה לחובבי רדיו חייבים בהיתר בניה. הקמת תורן ואנטנה ללא היתר בניה, מהווה עבירה פלילית שמאפשרת העמדת האדם שבנה את התורן לדין פלילי. המצב החוקי, נכון להיום, של הקמת תורן ואנטנה לחובבי רדיו, הינו הגרוע ביותר שאפשר להעלות על הדעת.

מתוך בדיקה שעשינו מסתבר שרשויות הבניה בארץ:

א. אינן יודעות להתמודד עם בקשות להיתר לתורן ואנטנה המגיעות מחובבי רדיו - בין שהם גרים באזורי בניה רוויה, ובין שהם גרים בבתים צמודי קרקע, בעיקר משיקולים אסטטיים סובייקטיביים.

ב. רובן מסרבות לתת היתר לתורן ואנטנה, או להתעמק בסוגיה ולמצוא את ״שביל הזהב״ למתן ההיתר, עקב אווירת ה״היסטריה הציבורית והפחד מהקרינה״ שמשפיעה על שיקול דעתן.

ג. במקרים מיוחדים של חובבי רדיו מוגבלים או נכים, רק תחינות, בקשות ואישורים רפואיים עשויות להביא את הרשות למתן היתר, וגם זה לתקופה מוגבלת!

ד. במספר מקרים העניין נדון בבית משפט: במקרה אחד החליטה השופטת שעל הרשות לשקול מחדש מתן היתר(מה שעדיין לא מבטיח את קבלת ההיתר). מקרה אחד הידוע לנו, שופט חייב את הרשות לתת לחובב היתר לתורן והאנטנה מחד וקנס לחובב, על בניה ללא היתר בסך 2000 ₪.

צוות רישוי תרנים ואנטנות שם לו למטרה להביא את נושא ״רישוי תרנים ואנטנות לחובבי רדיו״ לחקיקה במסגרת תוכנית מתאר ארצית לתקשורת תמ״א 36 ב׳. אנו עורכים סקר בין חובבי הרדיו בעלי תורן ואנטנות HF. זאת כדי:

א. ללמוד מניסיון חובבי הרדיו, עם הרשויות, בין אם יש היתר לתורן והאנטנה ובין שלא.
ב. לאתר בין חובבי הרדיו כל מי שיכול ומוכן לסייע בנושא. עו״ד, מומחה לאסטטיקה וכו׳.

נשמח לקבל כל התכתבות, בנושא רישוי עם הרשויות.

לדברי שירה תלמי מרכזת התוכנית במנהל התכנון, יש כוונה להביא את התוכנית, תמ״א 36 ב׳, לאישור מועצת התכנון ביום 5.6.2007. למיטב ידיעתנו חובבי הרדיו או נציג מטעמם לא היו מיוצגים בתכנון תמ״א 36 ב׳. משיחתי עם צוות התכנון, המלצת צוות התכנון של מינהל התכנון הינה לדרוש פרסום החל מהמטר ראשון (גובה התורן) ודרישה לבדיקת קרינה שנתית. בנוסף, שיקול הדעת בנושא האסטטי הניתן לרשויות הינו בלתי נסבל, לדעתנו, ויאפשר לכל רשות לסרב לתת היתר לתורן ולאנטנה מטעמים ארכיטקטוניים עיצוביים. אם מועצת התכנון במשרד הפנים תקבל החלטה חיובית, התוכנית תאושר בממשלה תוך חודש. הלחץ הוא בעיקר של ״בזק״.

תודה על שיתוף הפעולה.

צוות רישוי תרנים ואנטנות:

גדי רכס	4Z4JW
אהוד זגר	4Z4UR
תדהר טויכר	4Z5CA
חנן צבר	4Z1DZ

HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

conducted by Ron Gang 4X1MK

May - June 2007

THE 2007 HOLYLAND CONTEST

Saturday April 21st saw the latest 24 hour episode of the ongoing Holyland Contest saga. The dust has hardly settled, yet from a talk with contest manager Mark 4Z4KX as well as my own operating impressions we can offer you this sketchy report:

First of all, band conditions were quite good, considering that there were no or precious little sunspots. The low bands were free of excessive noise, and ten meters even opened up quite well at least to Europe.



Mark 4Z4KX with Holyland Contest trophies at the Ilanot Hamfest on May 5th.

There were a few special operations, yet the most noteworthy was **4 X 0 A T** . A group of the former students of our dearly departed Ahron Kirschner, 4X1AT operated his station, a very suitable memorial, racking up many many contacts. Dov 4Z4DX operated 4X0MDC (Mediterranean DX Club) from Mikve Israel, and from the second highest mountain peak in Israel, Mt. Meron, 4X0R/P was on the air. A special operation from Masada near the Dead Sea was done by Reuven 4Z5FI and Isaac 4X1HJ. There were a few more that we have probably overlooked, and Mark says that he counted 140 different Israeli callsigns on the contest

.



4Z5NB's mobile antenna farm blends in with the high smokestacks of the Hadera electrical generating station on the Mediterranean coast

Your scribe was on the air for the first part of the contest with a makeshift antenna and portable QRP setup at his mother-in-law's QTH for the first part of the contest. On the way back to the home QTH in the south, I was amazed to make an SSB contact mobile with a Ukrainian station on 10 meters. What was amazing was that I was using a little 5

watt FT-817 running into a 2 meter 5/8 wavelength mag-mount antenna with a horrendous SWR because of no antenna matching. The band was really hot! I have only used that antenna for making local 2 meter contacts. When I got home I fired up the home station on 80 meters CW and kept busy all evening.

Mark thinks that UU7J has made a new record in the Holyland contest (was that the guy I worked while mobile?). RG3K also made an impressive number of contacts with 4X stations on all the bands. He has received already 200 logs electronically, and it will be interesting to see what will ensue when all the results are in.

- . . . –



The 4Z4IZ portable skyhook

THE ILANOT ANTENNA-FEST

You just can't keep a good man down. Last year there was some grumbling that the proximity of this event to the Annual General Meeting of the IARC was responsible for the low attendance at the latter. The IARC committee decided not to sponsor this event with such timing, and in spite of this a few hams got it going, and without any funding or portable toilets (HI), there were more hams and families present than there were last year. In short, a good time was had by all – Abraham 4Z4IZ erected a pair of ham-sticks on a high mast, and it was through his signal on 40 meters SSB that your scribe became aware that this "pirate" field-day was on the air (sorry I didn't know about it before). Many kilos of meat were put on the grill as burnt offerings. A good time was had by all. I hope that a similar event will take place in the fall.



4Z4IZ/P at the Ilanot Field-day/picnic/whatever

THE 4X6KJ REPORT
DXCC:

As mentioned in the previous issues, DXCC cards can be "field checked" at home (in Israel). An update from the ARRL DXCC Desk informed me that the "ten year rule" has been cancelled.

So now all cards can be checked as of 1946 and onwards.

The only remaining rules; cards for 160 meter and deleted countries, can not be "field checked". For more information, 4x6kj@iarc.org

New 2007 Membership Cards:

Have been distributed to those that have paid their membership for the year 2007, For those that have not yet fulfilled their obligation, can still do so, after the Treasurer has received your payment, will the membership card as well as the new CD-Rom disk be send to your home address.

To "Morse" or not to "Morse":

A continuation of the previous issue as reported in HaGal. The Va'ad (Executive) has now a number of proposals which will be brought to the membership at the upcoming Annual General Meeting (AGM). It is ultimately the AGM that will make a decision. We will report to you in the next issue how the vote went.

Friedrichshafen:

This year IARC will be present at the Ham Radio booth at the Fair. This year the theme is in "Memory of Ahron 4X1AT". It was Ahron 4X1AT and your scribe that originated the booth in the year 1990. So I thought it

appropriate to dedicate this year to his memory.

As these writings will appear in your mailbox after the AGM, elsewhere in this issue you find the minutes of the meeting,

de Joseph 4X6KJ

- . . . –

Over the years our lives and amateur radio have changed in many ways. In the early years of my involvement with amateur radio and the IARC, I was full of enthusiasm, full of energy, full of idea's. I joined the club and in 1983 received my license as well as joined the Va'ad and started "Sherut Le Chaver" and library in the back of our store. Over the long period of time, many interesting things happened and in many of them I have been involved as well.

The changes of IARC are now "historical" and accompanied with stories, just too many to mention here. They did not just happen like that. They came about, because a dedicated team of amateurs believed in the projects and went to work on them. They committed themselves in order to advance the hobby and the club for all to enjoy. Some in the field of technical advances, others in the administrative and international area's of interest.

This was the spirit, which over the years unfortunately has disappeared. Today's members have more demands and they forget that those at the management level are volunteers. Being in the Va'ad (Executive) has become an accountable, demanding, obligatory job, which besides time also costs plenty of personal money. Naturally, it generates friends and enemies; it creates bonds and relationships with other Amateur Radio Societies, from which we can only benefit and learn.

I must admit, for me it was a challenge, I have learned a lot and it gave me lots of satisfaction to carry our logo and flag to the World at large. Managing IARC became more habitual, with ever increasing responsibility and more difficult to handle, the enthusiasm faded, the enjoyment and excitement disappeared.

Therefore, I have decided, that this coming year (2007-2008) I will fulfill the term for which I have been chosen as Chairman / President of the IARC. This will be my last year.

At the AGM of April – May 2008 I will step down of all my IARC duties and responsibilities. I will not be a candidate for re-election.

It also will mark a period of 25 years of being in the Va'ad from which I will retire. I hope that during the coming year, there will be some suitable persons coming forward, to be willing to keep the torch burning.

I hope to pass the experience and knowledge acquired to another person that will lead the IARC further down the path. If nobody takes up the challenge, than the future of IARC does not look promising. I hate to be the one that, after all we have achieved, will blow out the candle and lock the door.

Joseph Obstfeld 4X6KJ

That's it for now! A beautiful Summer (and Winter to our Southern Hemisphere readers). Keep those antennas up and let's hear you! 73!

Получение и регистрация антенн и антенных мачт для радиолюбителей в Израиле.

Специальная группа, созданная при радиоклубе Израиля, занимается опросом радиолюбителей, работающих на КВ. Цель- изучить опыт радиолюбителей в области получения (или отказа) разрешения от местных властей на установку антенн. Опрос проводится с целью добиться облегчения и узаконенности процедуры, против всё возрастающей тенденции запрещать – под различными предлогами- установку наших антенн, в частности-«по эстетическим соображениям».

С этой целью мы организовываем запись всех радиолюбителей с которыми разговаривали или переписывались. Мы хотели бы знать:

а) Есть ли у Вас разрешение на установку мачты/антенны?

б) Каковы высота Вашей антенны (от основания мачты)?

Будем признательны получить копию разрешения (если таковое имеется), а также любой переписки с местными властями на эту тему.

На данный момент в нашем распоряжении имеется документ (в формате .pdf) регулирующий получение подобных разрешений. Это так называемый «ТАМА-36Б», Программа Государственного Строительства и Планирования («тохнит метаэр арцит»). Параграф 36Б говорит именно о небольших антеннах связи. Свяжитесь с нами если Вы заинтересованы в получении этого документа и мы будем рады переслать его Вам по электронной почте.

По словам Ширы Тальми, координирующей Программу при Упревлении Планированием, вышеупомянутый параграф должен быть официально одобрен 5-го июня этого года. По нашей информации ни один представитель от радиолюбителей не принимал участие при составлении этого документа...

Из наших разговоров с группой составлявшей документ выяснилось, что она будет рекоммендовать Управлению по Планированию требование по предварительному оповещению заинтересованнх сторон (другими словами- соседей!) о предстоящей установке мачты, начиная с высоты 1 метр, а также требование по ежегодной проверке уровня излучения.

Кроме того, в данном документе присутствует совершенно неприемлемое право «личной оценки» для местных властей, позволяющей «просто так», из соображений эстетики отказать в выдаче разрешения на установку антенны.

Если Совет по Планированию примет проект в данном виде, то он будет представлен на утверждение правительством в течение месяца.

Этот документ предназначен, в первую очередь, для давления на телефонную компанию, «Безек», но мы также подпадём под его юрисдикцию...

Сможете ли Вы, со своим опытом, посодействовать составлению набора требований для внесения изменений в упомянутый параграф, особенно- в отношении «эстетических соображений» с тем, чтобы он соответствовал требованиям радиолюбителей Израиля?

Параграф «ТАМА-36Б» (на иврите) можно найти здесь: http://www.infocell.org/pdf/tama36.pdf

Посмотреть как происходит утверждение Програмы Гоударственного Строительства и Планироваия (ТАМА-36А, например) можно на сайте Министерства Внутренних дел:
http://www.moin.gov.il/Moin/Tama36Visual9.html

73! Ханан Забар, 4Z1DZ (иврит)
zabarh@012.net.il
09-7417115
050-7560272
На русском языке можно обращаться к Марку, 4Z4KX (0528 78 95 44) или к Илье, 4Z1UF (0544- 88 73 73)

The 4X4 Slimtenna

By Eli Kovo 4X4LH

A Reprint by Courtesy of antenneX Online Magazine issue Number: 119
http://www.antennex.com

Some of us prefer to spend a lot of money on towers, enormous in height and price, with lots of elements antennas and on top of it using the highest legal power. The rest of us, that have to deduct hard earned money from the family budget, have to make some delving in the intricacies of efficient transmitting, propagation problems and its many ingredients, if we want to still enjoy our hobby. It seems that today's Hi tech brought the hobby to a discouraging state - we don't build receivers and transmitters any more and on the operating side of it – an endless chasing of dx for a report and a QSL, which doesn't seem to be the highest goal of our hobby.

What is left to us is indeed, directing our efforts in better understanding the proper use of antennas, evaluating their radiation efficiency, getting to know the fouling behavior of the ionosphere, along with better differentiating between dBi, dBd, dB, etc. and even find out what Radiation resistance is.

After long years of thorough combing the literature, internet and other sources of information, along with building and using many different antennas, I came to the conclusion that one of the best ways to reach efficiently a distant station for a QSO of not less than 10-20 minutes, is the use of vertical antennas with no more than 150-200 watts.

In spite of some "great sages" saying that "a vertical antenna transmits equally bad to all directions", my present "antenna of the house" is a pile-up busting full wavelength wire Delta Loop, vertically polarized. I realized that the 1/4 wavelength ground plane antenna and the 5/8 wl antenna needing a good "mirror" underneath, are good choice on top of a car's metal roof, but will put you in jeopardy with your wife's garden and the lawn mower, if you try to bring them into your home station for HF.

I also realized that although a three or four elements Yagi beam concentrates its power in a narrow horizontal pattern, its vertical "take off " suffers from a high radiation angle of ~30°, loosing a lot of dB's in excessive number of hops to the ionosphere, while a good vertical monobander reaches the dx with less hops, with almost the same strength!

I further discovered that following the request of amateurs looking for a single knob (main's on/off) "no tuning" transceiver, made the manufacturers provide rather compact transceivers but without any way of antenna tuning and loading. Instead - promoting an external ATU to be added to the paraphernalia of the station with, of course, additional expenditure. It happens also because of the wish of amateurs and in many cases their necessity to use one single antenna for as many bands as possible no matter how bad the transmission is. Here lays one of the misunderstandings of many members of our fraternity. When feeding a dipole with its basic frequency it was built for, we get its basic well known clean pattern. Using the same dipole length on other frequencies with an ATU as a mediator, correcting wrong impedance, reactance and SWR for the tx to be happy, BUT:

1) the antenna will not provide the length the wave is looking for, according the rules of Physics.

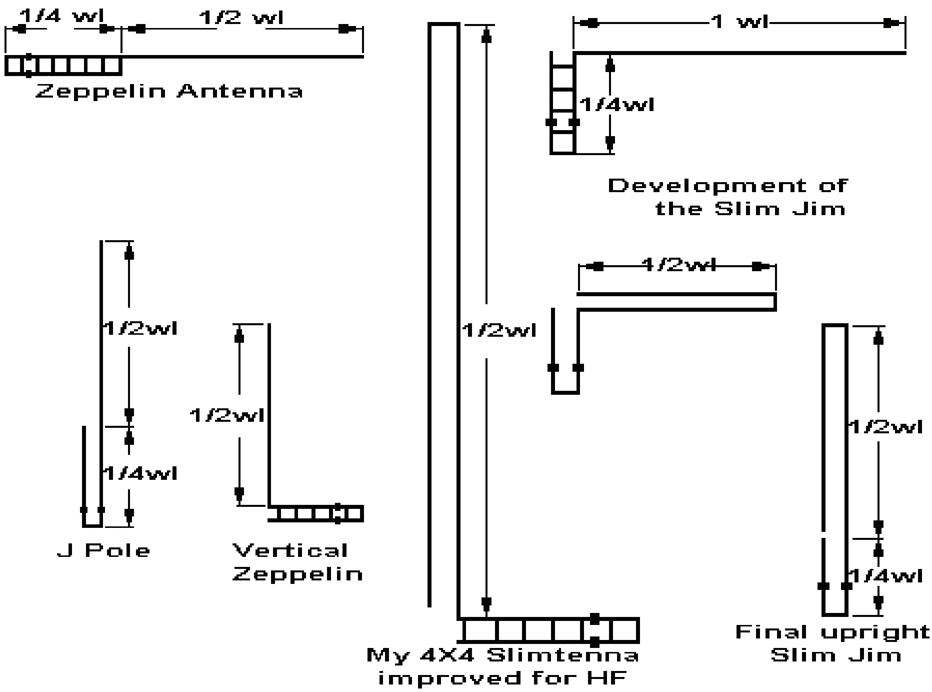
2) the clean basic pattern of the dipole is distorted into many additional lobes on account of the main lobe.

3) the low take off angle desired for dx is elevated (to warm the clouds), causing more hops on its long way to the dx station.
4) the radiation efficiency becomes so low that out of our 150 watts only 15 poor watts get out on the air.
5) the ionosphere, acting as a mirror, absorbs some of our signal as a “payment for its services”, swallowing 8-10dB (for each hop) of our miserable signal, arriving at the dx station with less then 1 watt.

A correctly transmitting antenna is the best “amplifier” I know. A 3 dB gain doubles the power of your signal and a 6 dB quadruples it. Your 150 watts are sent out as 300 watts! Add the equivalent gain of low take off angle transmission (less hops) and you are better off than a kilowatt!!

I brought this long preface for my hobby fellows, pointing out some of the pitfalls. If we get aware of them we will benefit by better understanding of the how’s and why’s of antennas and enhance our station performance. This will hopefully encourage us to build and use simple, cheap and efficient, low take off angle monoband verticals.

Here comes my modification of the Slim Jim antenna which I call “The 4X4 Slimtenna”. The esteemed Slim Jim antenna was invented by Fred Judd G2BCX on the basis of the J Pole antenna, which was based on the German Zepelin antenna. This one was an endfed dipole, fed by a 1/4 wavelength open wire ladder section, hanging out beneath the big airship. It was actually invented by an Austrian engineer in 1908 intended for use in balloons in a suspended mode. Niels Rudberg OZ8NJ found this astounding fact in an old textbook published quickly in the same year by Dr. J. Zenneck – Professor of Physics in Muenich (RadCom June 2006).



Pic1 The Zepp and J Pole, the development of the Slim Jim and its upgrade for HF- “The 4X4 Slimtenna”

Both J Pole and the Slim Jim inventors kept its ¼ wavelength matching section in line with the ½ wavelength long antenna, e.g**. a half wavelength plus another quarter wavelength**. Beneath a balloon or a dirigible this was a fine and suitable arrangement as the antenna and the matching feeder were rolled out at lift off from a drum and rolled back when landing. It is certainly difficult for the ham to cope with these enormous lengths if he wants to use it as a vertical aerial on the HF bands. This is probably the reason why these fine antennas were confined mainly to VHF.

This type of feed can be in line with an endfed antenna or **can be bent 90° to it**. Both J Pole and Slim Jim can be put up vertically for HF - easier, **if** the feeding section lays near the ground or the roof. I will refrain discussing the J Pole as it doesn't offer more than an endfed halfwave dipole.

On the other hand, the Slim Jim is one of the very good antennas offering a good radiation efficiency - having:

a) a driven element that combines the "efforts" of two halfwaves in phase, in a rather restricted space with about 3 dBd gain and an **unbelievable 8°** take off firing angle towards the horizon - almost parallel to ground!

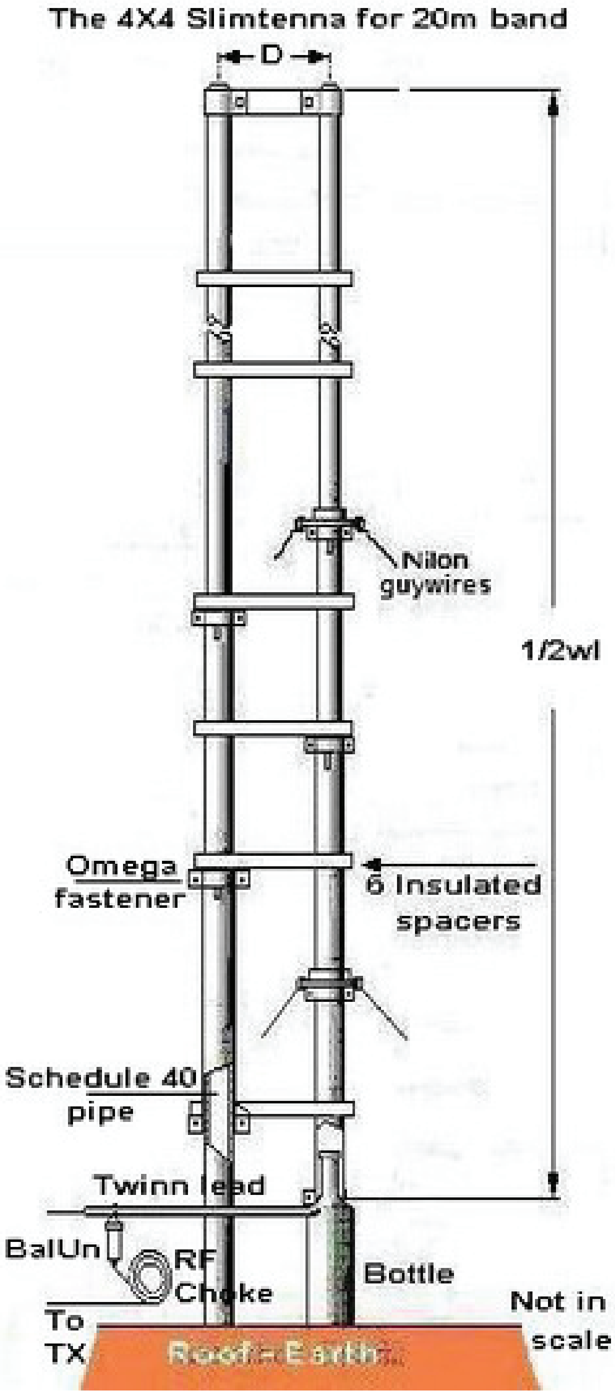
b) its overall height is no more than half wavelength.

c) no need at all for (repulsive quantity of) radials to substitute a missing length for our wave to ride on (unlike the ¼ wavelength ground plane searching underneath for its "lost" other 1/4 length, lifting its lobe up to Heaven for help… A pitiful scene).

Although building verticals for HF is easiest for 10 meter band, we will plunge into building it for 20 meters band and find out it isn't out of the reach of the ham both financially and mechanically. (See pic. 2)



Pic 3: The omega clamps and a flange at 4X4LH's roof



Pic.2: An overall and detailed view of the components included in the 4X4 Slimtenna

The height of the whole thing is 10.5 meters. Each leg is made out of 2, 3 or 4 pieces of aluminum pipes fitting in diameter. Starting with a bottom size of ~1.5", the upcoming pieces go into the lower one for at least 10 inches. If the pipes don't fit snugly, use a piece of aluminum beer can as a shim. I carried a magnet to the grocery shop to find the

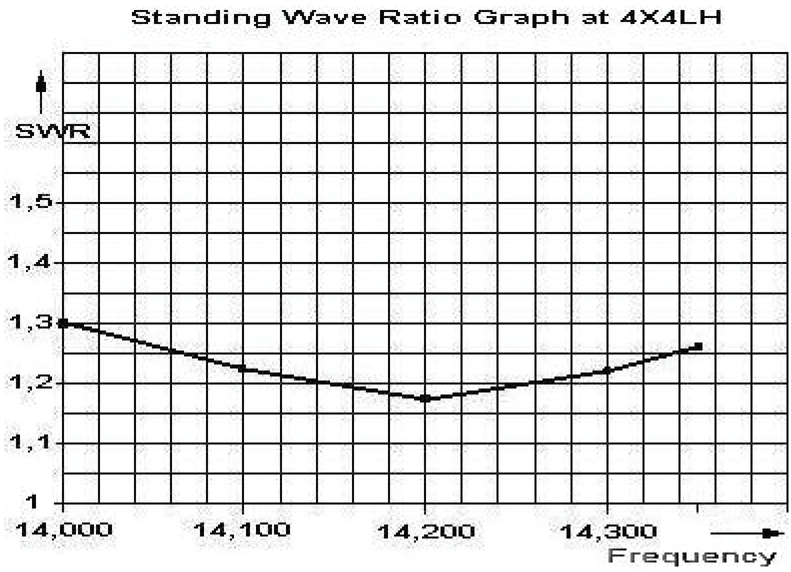
aluminum ones – the others will rust quickly. The steak I ate was happy with the beer and the pipes were happier with the shims inserted.
At the upper end of each section cut a double slot to clamp the next pipe. Fastening is done by using 2 omega clamps in each place. I don't rely on hose clamps to hold this weight and mechanical stress (See pic. 3).
Use all the way the same size of **stainless steel** ¼"(6mm) screws, washers and nuts. It pays back with time! Also, when doing the works you will have to carry one single size of wrenches.
The main fed element rests on a bottle, which is a very good insulator. The other leg is a bit shorter e.g. minus the distance D, and may stay on a proper size and length of Schedule 40 PVC pipe which is also a good insulator.
Prepare 6 Plexiglas (or other) spacers. I leave their design purposely to your ingenuity, as long as their size is in accordance with the table of widths below, (pic.4) and as long as they keep the two elements parallel**.** Place them at even distances along the antenna. Remember that the upper pipes get thinner but D stays the same. I don't go into details not wanting this article to look as if taken out of a cook book (hi).
Try to find in your plumber's shop 2 strong aluminum or plastic flanges with 3 or 4 holes and insert them at ~1/3 and ~2/3 heights from the bottom for the nylon guy wires. These flanges are supported underneath by the same type of a couple of omega clamps without drilling any holes in the pipes. (see pic.3)
The uppermost ends of the two elements are tied together (electrically) by a 1/2" wide aluminum strip, embracing both pipes and fastened tightly with above suggested type of screws. Don't forget to cap the pipe's ends against rain with anything convenient.

5,48 / Freq. in mHz	Distance in m	Cm ~
5,48 / 3,6	1,52 meter	152
5,48 / 7,1	0,72 m	72
5,48 / 14,2	0,386 m	38,6
5,48 / 18,1	0,302 m	30
5,48 / 21,2	0,258 m	26
5,48 / 24,9	0,220 m	22
5,48 / 28,5	0,192m	19,2
5,48 / 50,1	0,109m	11
5,48 / 145	0,03779m	3,8

Pic.4: A table for distance D between the two halfwaves in cm. and also for other bands

Use some help to lift the whole thing and tie it securely to all tie points you **prepared in advance.** I personally never tie more than one guywire to the same tie point, just to be on the safe side. If a tie point gets loose and out of its place, holding more than one guywire may cause the fall of the whole structure.
As with every good antenna, this one is also vulnerable to nearby objects like walls, metal structures, trees, etc. They shift the predesigned frequency, usually lowering it and distort the expected pattern, so try to be in the clear.

The right sequence for adjusting the antenna (any antenna) is to resonate it by achieving minimal SWR on the preferred frequency, first by taking care of its length, then with the feeding. Use your SWR meter while your TX is on AM and adjusted for minimum readable power output. By making a graph. like the one below, checking the SWR every 100kHz (See pic. 5), you will be able to decide whether the antenna is too long or too short. The adjustment is done usually on the shorter leg, where the gap was, but in some cases also on the main leg.



Pic.5: On a math textbook sheet, mark frequency and SWR coordinates

Feeding a high impedance vertical could be done by a coil and a tap for the coax, but such a coil has its own many requirements (Q, diameter, number of turns, rain cover etc.) and may radiate by itself. This is why an easier, preferred feeder of lossless open wires is used, where current in one wire is out of phase with the current on the other, ensuring no radiation from it. A ¼ wavelength section of 300Ω Twin lead solves nicely our problem. Its far end shorted, twisted and soldered. One conductor of the Twin lead connects to the bottom of the main element by a hose clamp, while the other wire is left not connected. Keep the Twin lead away of ground at the height of the bottle insulator. The necessary impedance of that specially designed for one single band ¼ wavelength matching section, is found out by a very simple formula for matching two (very) different impedances:

$$Zmatch = \sqrt{Zant \times Ztx}$$

The bottom end of the Slimtenna presents estimated impedance in the vicinity of ~1500Ω, which I could not actually measure. Adding it to our formula looks like this

$$= \sqrt{1500 \times 50} = \sqrt{75000} = 273.86\Omega$$

A good quality 300Ω Twin Lead will be near enough for that matching purpose of ours.

One more thing to be done is finding the real length of that ¼ wl section. We'll have to take into account the slowdown speed of our wave, caused by the plastic insulation covering the conductors of the Twin lead. Enter Velocity factor. For Twin lead it is about 0.73, while, for instance, for coax cable it goes down to 0,66. We'll have to multiply the ¼ wl of our matching section by that Velocity factor (0.73) which means actually shortening the way our wave has to travel. To do that we have to decide what our working frequency is – say 14,200 mHz.:

Wavelength in meters = 300 / FmHz

300 / 14,200 = 21,12 meters, but we need only the ¼ of it, so

21,12 / 4 = 5,28 meters, now times "Velocity factor"

5,28 x 0,73 = 3.85 meters of Twin lead

This is the length of the Twin lead to be used to feed our Slimtenna. Not very difficult.

Pierce the insulation of the Twin lead at a distance of ~40 inches from the cold end and connect two alligator clips attached to the feeding coax end. You will probably need to do some more piercing until you find the points of lowest SWR. As it is clear that Twin lead is after all a balanced component, attaching it to an unbalanced coax cable necessitates the use of a 1:1 BalUn, connected to the points you found, with minor moving back and forth for fine tuning. If you happen to have only a 4:1 BalUn, you can use it instead, by looking for the right connection points (~200Ω) further on along the Twin lead, closer to the antenna leg.

Last but not least – from the upper end of the coax cable make a coil of 8 turns (close wound) with a diameter of about 8", **without cutting it**. You can wrap it on a ~8"plastic coil form ("borrow" a cake form from your wife) or have it air wound. Fasten it in such a way that it looks like a coil and remains like that. This device will prevent the outer side of the coax braid from joining the gang, turning into an antenna by itself, while the inside stream of current is unobstructed. This phenomenon is called "Common mode currents", meaning - currents flow on the external side of the coax braid during transmission. In common mode language it is simply an **RF choke** preventing your joyful SSB gurgles from appearing on your "lovely" neighbors TV, Hi Fidelity, computer, wireless phone etc. etc.

Make one last check for the lowest SWR –1.2:1 is very acceptable and you can now solder the BalUn wires to the Twin lead and cover all vulnerable joints with hot glue, RTV etc.

This 4X4 Slimtenna, if adjusted properly and operated correctly as a monoband vertical antenna, will turn out to be your "pileup-buster of the house"– try it!

My best wishes for a good luck with this fine project – 73 de Eli 4X4LH

e-mail: elikovo@netvision.net.il

Reference:

Y21BK - Karl Rothamel "Antenenbuch" Telekosmos Verlag 1984

W4RNL – L.B.Cebik

W7EL - Roy Lewallen

The ARRL Antenna Compendium

Radio Rivista dell ARI

RadCom RSGB Magazine

RSGB – Radio Communication Handbook 5th Edition 1976